اختبـــار 1



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ $\sqrt{(-٨)^{٢}}$ = ...

(أ) -٨ (ب) ٨ (جـ) ± ٨ (د) ١٦

٢ إذا كان : ٣ أ = $\sqrt{٤}$ ب فإن : $\frac{أ}{ب}$ = ...

(أ) ٣ : ٢ (ب) ٢ : ٣ (جـ) ٣ : ٤ (د) ٤ : ٣

٣ الصورة القياسية للعدد النسبى ٠,٠٠٠٠٠٠٧٢ هى ....

(أ) $٧,٢ \times ١٠^{-٦}$ (ب) $٧,٢ \times ١٠^{٧}$ (جـ) $٢,٧ \times ١٠^{-٧}$ (د) $٧,٢ \times ١٠^{-٧}$

٢ فى Δ س ص ع إذا كان : $(س ص)^{٢} = ١٠٠$ سم^{٢} ، $(ص ع)^{٢} = ١٢١$ سم^{٢}

فأوجد : س ص + ص ع (درجتان)

اختبـــار 2



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ $\sqrt{(-٨)^{٢} + (-٦)^{٢}}$ = ...

(أ) $|-١٠|$ (ب) ± ١٠ (جـ) ١٤ (د) -١٤

٢ أى من الآتى هو الأكبر؟

(أ) $٢,٣ \times ١٠^{٤}$ (ب) $٢,٣ \times ١٠^{٥}$ (جـ) $٣,٢ \times ١٠^{٤}$ (د) $٣,٢ \times ١٠^{٥}$

٣ طول ضلع المربع الذى مساحته ٩ س^{٢} سم^{٢} هو .... سم حيث س $>$ ٠

(أ) ٣ س (ب) ٣ س^{٢} (جـ) ٩ س (د) ٩ س^{٢}

٢ أوجد ناتج المقدار : $(٥,٤ \times ١٠^{٤}) + (٣,٧ \times ١٠^{٥})$ على الصورة القياسية. (درجتان)

اختبـــار 3



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ المعكوس الضربى للعدد $\sqrt{\frac{٩}{١٦}}$ هو ....

(أ) $\frac{-٤}{٣}$ (ب) $\frac{-٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٤}{٣}$

٢ العدد الذى فى الصورة القياسية من بين الأعداد الآتية هو ....

(أ) ١١×١٠^{٨} (ب) $٩,٧ \times ١٠^{-٥}$ (جـ) $١٠,٣ \times ١٠^{-٣}$ (د) $٠,٨٧ \times ١٠^{٨}$

٣ إذا كان : س = ٠,٠٠٠٩ فإن : $\sqrt{س}$ = ...

(أ) ٠,٠٠٠٣ (ب) ٠,٠٠٨١ (جـ) ٠,٠٠٣ (د) ٠,٠٣

٢ مساحة مربع تساوى مساحة مثلث طول قاعدته ٩ سم وارتفاعه ٨ سم أوجد طول ضلع المربع. (درجتان)

اختبـــار 4



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ إذا كان : $٠,٠٠٠٥٢ = ٥,٢ \times ١٠^{م}$ فإن : م = ...

(أ) ٥ (ب) ٤ (جـ) -٤ (د) -٥

٢ $\sqrt{٦\frac{١}{٤}}$ = ...

(أ) $٢\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٢}{٥}$ (جـ) $\frac{٣}{٢}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

٣ مجموع الجذرين التربيعيين للعدد ٤٩ هو ....

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) -١٤ (د) صفر

٢ (أ) أوجد ناتج : ٦٠٠٠٠ × ٥٠٠٠ على الصورة القياسية. (درجتان)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{-٢}{٣}\right)^{٢} - \sqrt{\frac{١٦}{٨١}} + \left(\frac{١}{٢}\right)^{\text{صفر}}$



اختبـــار 5

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ الصورة القياسية للعدد ٥ مليون هى ....

(أ) ٥×١٠^{٥} (ب) ٥×١٠^{٦}

(جـ) ٥×١٠^{٧} (د) ٥×١٠^{٤}

٢ إذا كانت : $س^{-١} = ٤$ فإن : $\sqrt{س} =$ ....

(أ) $-\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٢}$

(جـ) $\pm\frac{١}{٢}$ (د) ± ٢

٣ المعكوس الجمعى للعدد $\sqrt{\frac{٤}{٢٥}}$ هو ....

(أ) $\frac{-٢}{٥}$ (ب) $\frac{٥}{٢}$

(جـ) $\frac{٢}{٥}$ (د) $\frac{-٥}{٢}$

---

٢ (أ) أوجد ناتج المقدار : $(٣,٨ \times ١٠^{٨}) \div (١,٩ \times ١٠^{٦})$ على الصورة القياسية. (درجتان)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $\left(\frac{-٣}{٧}\right)^{صفر} \times \left(\frac{-٢}{٥}\right)^{٢} \times \sqrt{٦\frac{١}{٤}}$

اختبــار 1



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى أضلاع كان الشكل ....

(أ) مربعًا. (ب) معينًا. (جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

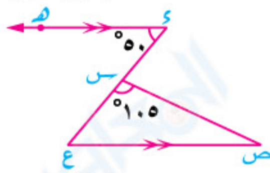
٢ إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث ٣٥° ، ٥٥° فإن هذا المثلث يكون ....

(أ) منفرج الزاوية. (ب) قائم الزاوية. (جـ) حاد الزوايا. (د) متساوى الأضلاع.

٣ الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى المثلث موازيًا أحد الضلعين الآخرين .... الضلع الثالث.

(أ) يوازى (ب) يطابق (جـ) ينصف (د) عمودى على

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



$\overleftrightarrow{ءهـ}$ // $\overline{صع}$ ، ق(∠ ع ء هـ) = ٥٠°

، ق(∠ ص س ع) = ١٠٥°

أوجد : ق(∠ ع) ، ق(∠ ص) ، ق(∠ ص س ء)

اختبــار 2

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان وغير متساويين فى الطول يسمى ....

(أ) معينًا. (ب) مربعًا. (جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

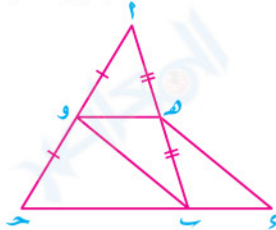
٢ المثلث أ ب حـ فيه : ق(∠ أ) = ق(∠ ب) = ٥٠° فإن : ق(∠ حـ) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°

٣ إذا كان : أ ب حـ ء مربع فإن : ق(∠ حـ أ ب) = ...

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٩٠°

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



هـ منتصف $\overline{أب}$

، و منتصف $\overline{أحـ}$

، ء ب = $\frac{١}{٢}$ ب حـ

برهن أن : الشكل هـ ء ب و متوازى أضلاع.

اختبـــار 3



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى قياس زاوية ....

(أ) قائمة. (ب) مستقيمة. (ج) حادة. (د) منعكسة.

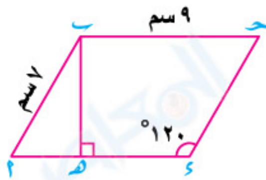
٢ المستطيل الذى قطراه متعامدان يكون ....

(أ) معينًا. (ب) شبه منحرف. (ج) مربعًا. (د) مستطيلًا.

٣ قياس الزاوية الخارجة عن المثلث .... مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها.

(أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $\neq$ (د) $=$

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



أ ب ح ء متوازى أضلاع فيه : ق (∠ أ ء ح) = ١٢٠°

، ب هـ ⊥ أ ء ، أ ب = ٧ سم ، ب ح = ٩ سم

أوجد بالبرهان :

١ ق (∠ ح) ٢ ق (∠ أ ب هـ) ٣ محيط متوازى الأضلاع أ ب ح ء

اختبـــار 4



١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ فى Δ أ ب ح إذا كان : ق (∠ أ) > ق (∠ ب) + ق (∠ ح) فإن زاوية أ تكون ....

(أ) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) مستقيمة.

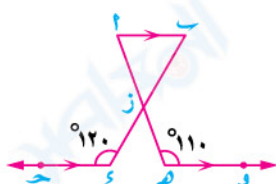
٢ أ ب ح ء متوازى أضلاع فيه : ق (∠ أ) + ق (∠ ح) = ١٦٠° فإن : ق (∠ ب) = ...

(أ) ٨٠° (ب) ٥٠° (ج) ١٠٠° (د) ١٢٠°

٣ المربع هو .... إحدى زواياه قائمة.

(أ) مستطيل (ب) معين (ج) متوازى أضلاع (د) شبه منحرف

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



أ ب // ء ح // هـ و ، ب ء ∩ أ هـ = {ز}

، ق (∠ هـ) = ١١٠°

، ق (∠ ء) = ١٢٠°

أوجد بالبرهان : ق (∠ هـ ز ء)

اختبـــار 5

الدرجة

....

٥

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة : (٣ درجات)

١ المستطيل الذى قطراه متعامدان يكون ....

(أ) مربعًا. (ب) معينًا.

(جـ) مستطيلًا. (د) شبه منحرف.

٢ فى Δ أ ب حـ إذا كان : ق (∠ ب) = ٢ ق (∠ حـ) = ٦٠° فإن المثلث يكون ....

(أ) حاد الزوايا. (ب) متساوى الأضلاع.

(جـ) منفرج الزاوية. (د) قائم الزاوية.

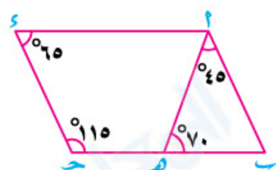
٣ إذا كان أ ب حـ ء معينًا فيه : ق (∠ أ حـ ب) = ٣٢° فإن : ق (∠ ء) = ...

(أ) ٣٢° (ب) ٦٤°

(جـ) ١١٦° (د) ٢٦°

---

٢ فى الشكل المقابل : (درجتان)



هـ ∈ $\overline{\text{ب حـ}}$ ، ق (∠ ب أ هـ) = ٤٥°

، ق (∠ أ هـ ب) = ٧٠° ، ق (∠ ء) = ٦٥°

، ق (∠ حـ) = ١١٥°

برهن أن : الشكل أ ب حـ ء متوازى أضلاع

إجابة اختبار 1

١ (١) ب (٢) ب (٣) د

٢ ∵ $(س ص)^{٢} = ١٠٠$ سم^{٢} ∴ $س ص = \sqrt{١٠٠} = ١٠$ سم

، ∵ $(ص ع)^{٢} = ١٢١$ سم^{٢} ∴ $ص ع = \sqrt{١٢١} = ١١$ سم

∴ $س ص + ص ع = ١٠ + ١١ = ٢١$ سم

إجابة اختبار 2

١ (١) أ (٢) د (٣) أ

٢ المقدار $= ١٠^{٤} (٥,٤ + ٣,٧ \times ١٠) = ١٠^{٤} (٥,٤ + ٣٧) = ٤٢,٤ \times ١٠^{٤} = ٤,٢٤ \times ١٠^{٥}$

إجابة اختبار 3

١ (١) د (٢) ب (٣) د

٢ ∵ مساحة المثلث $= \frac{١}{٢} \times ٨ \times ٩ = ٣٦$ سم^{٢} ∴ مساحة المربع $= ٣٦$ سم^{٢}

∴ طول ضلع المربع $= \sqrt{٣٦} = ٦$ سم

إجابة اختبار 4

١ (١) جـ (٢) أ (٣) د

٢ (أ) $٦٠٠٠٠ \times ٥٠٠٠ = ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ = ٣ \times ١٠^{٨}$

(ب) $\left(\frac{-٢}{٣}\right)^{٢} - \sqrt{\frac{١٦}{٨١}} + \left(\frac{١}{٢}\right)^{صفر} = \frac{٤}{٩} - \frac{٤}{٩} + ١ = ١$

إجابة اختبار 5

١ (١) ب (٢) ب (٣) أ

٢ (أ) المقدار $= \frac{٣,٨}{١,٩} \times \frac{١٠^{٨}}{١٠^{٦}} = ٢ \times ١٠^{٢}$

(ب) $\left(\frac{-٣}{٧}\right)^{صفر} \times \left(\frac{-٢}{٥}\right)^{٢} \times \sqrt{\frac{٢٥}{٤}} = ١ \times \frac{٤}{٢٥} \times \frac{٥}{٢} = \frac{٢}{٥}$

إجابة اختبار 1

١ ١ ب ٢ ب ٣ جـ

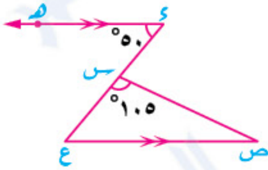
٢ ∵ $\overleftrightarrow{ءهـ}$ // $\overline{صع}$ ، $\overleftrightarrow{ءع}$ قاطع لهما

∴ ق(∠ء) = ق(∠ع) = ٥٠° (بالتبادل)

فى Δ س ص ع : ∵ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ١٨٠°

∴ ق(∠ص) = ١٨٠° − (١٠٥° + ٥٠°) = ٢٥°

، ∵ س ∈ $\overline{ءع}$ ∴ ق(∠ص س ء) = ١٨٠° − ١٠٥° = ٧٥° (وهو المطلوب)



إجابة اختبار 2

١ ١ أ ٢ جـ ٣ ب

٢ فى Δ أ ب جـ :

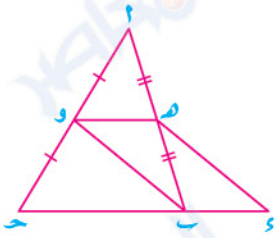
∵ هـ منتصف $\overline{أب}$ ، و منتصف $\overline{أجـ}$ ∴ $\overline{هـو}$ // $\overline{بجـ}$

، ∵ ء ∈ $\overleftrightarrow{جـب}$ ∴ $\overline{هـو}$ // $\overline{بء}$ (١)

، هـ و = $\frac{١}{٢}$ ب جـ

، ∵ ب ء = $\frac{١}{٢}$ ب جـ ∴ هـ و = ب ء (٢)

من (١) ، (٢) : ∴ الشكل هـ ء ب و متوازى أضلاع (وهو المطلوب)



إجابة اختبار 3

١ ١ ب ٢ جـ ٣ د

٢ ∵ أ ب جـ ء متوازى أضلاع

∴ ق(∠جـ) + ق(∠ء) = ١٨٠°

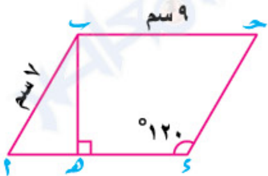
∴ ق(∠جـ) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠° (المطلوب أولًا)

∵ ق(∠أ) = ق(∠جـ) = ٦٠°

، فى Δ أ ب هـ :

ق(∠أ ب هـ) = ١٨٠° − (٩٠° + ٦٠°) = ٣٠° (المطلوب ثانيًا)

∴ محيط متوازى الأضلاع أ ب جـ ء = (٩ + ٧) × ٢ = ٣٢ سم (المطلوب ثالثًا)



إجابة اختبار 4

١ ١ جـ   ٢ جـ   ٣ ب

٢ ∵ $\overleftrightarrow{هـ و}$ // $\overleftrightarrow{أ ب}$ ، $\overleftrightarrow{أ هـ}$ قاطع لهما

∴ ق (∠ أ) + ق (∠ هـ) = ١٨٠°

∴ ق (∠ أ) = ١٨٠° − ١١٠° = ٧٠°

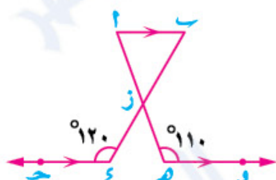
، بالمثل ق (∠ ب) + ق (∠ ء) = ١٨٠°

∴ ق (∠ ب) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°

فى Δ أ ب ز : ق (∠ ب ز أ) = ١٨٠° − [٦٠° + ٧٠°] = ٥٠°

، ∵ $\overline{أ هـ}$ ∩ $\overline{ب ء}$ = {ز}

∴ ق (∠ هـ ز ء) = ق (∠ ب ز أ) = ٥٠° (بالتقابل بالرأس)   (وهو المطلوب)



إجابة اختبار 5

١ ١ أ   ٢ د   ٣ جـ

٢ فى Δ أ ب هـ :

∴ ق (∠ ب) = ١٨٠° − (٤٥° + ٧٠°) = ٦٥°

، ∵ ق (∠ ء) + ق (∠ حـ) = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠°

وهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

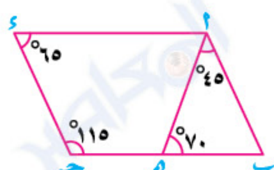
∴ $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب حـ}$ (١)

، ∵ ق (∠ ب) + ق (∠ حـ) = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠°

وهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

∴ $\overline{أ ب}$ // $\overline{حـ ء}$ (٢)

من (١) ، (٢) : ∴ أ ب حـ ء متوازى أضلاع.   (وهو المطلوب)



أولًا: الجبر

نمـــوذج (١)

$\frac{......}{١٠}$

السؤال الأول

$\frac{......}{٣}$

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ $(س^{٢})^{-٣} \times س^{٦} =$ .... (حيث س $\neq$ صفر)

(أ) $س^{١٢}$ (ب) $س^{-١٢}$ (جـ) س (د) ١

٢ $-٠,٠٠٠٠٣٥ = -٣,٥ \times ١٠^{ن}$ حيث ن عدد صحيح فإن ن = ...

(أ) ٥ (ب) -٥ (جـ) ٤ (د) -٤

٣ $١٦ + ١٠ \div ٢ =$ ....

(أ) ١٣ (ب) ٢١ (جـ) ١٠ (د) ١٦

السؤال الثانى

$\frac{......}{٣}$

أكمل ما يأتى:

١ $\left(\frac{٣}{٨}\right)^{-٥} = \left(\frac{٨}{٣}\right)^{.........}$

٢ العدد ٣٢٠٠٠٠٠ فى الصورة القياسية هو ....

٣ $٤ \times ٥ - ٢٥ \div ٥ =$ ....

السؤال الثالث

$\frac{......}{٢}$

إذا كانت: $س = \frac{٣}{٢}$ ، $ص = \frac{٥}{٩}$ ، **فأوجد القيمة العددية للمقدار** $س^{-٢} + ص$

السؤال الرابع

$\frac{......}{٢}$

اختصر المقدار: $١٢ \times (٢^{٣} - ٢) \div ٢٤ + ٢^{٣}$ لأبسط صورة.

$\frac{\dots}{10}$ نمـــوذج (٢)

السؤال الأول $\frac{\dots}{3}$

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ إذا كان: $س^{-١} = ٢$، فإن $س = $ ....

(أ) -٢ (ب) ±٢ (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{-١}{٢}$

٢ ٨ ملايين = ٨×١٠^{ن} فإن $ن = $ ....

(أ) -٨ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٣ العدد الذى على الصورة القياسية من بين الأعداد الآتية هو ....

(أ) ١١×١٠^{٨} (ب) $٩,٧ \times ١٠^{-٥}$ (جـ) $١٠,٣ \times ١٠^{-٢}$ (د) $٠,٨٧ \times ١٠^{٨}$

السؤال الثانى $\frac{\dots}{3}$

أكمل ما يأتى:

١ $٤ + ٥ - ١٢ \div ٣ = $ ....

٢ المعكوس الضربى للعدد $٥^{-٢}$ هو = ...

٣ $٣^{-١} + ٣^{-١} + ٣^{-١} = ٣^{\dots}$

السؤال الثالث $\frac{\dots}{2}$

اختصر $\frac{٧^{١٠} \times ٧^{-٢}}{٧^{٥} \times ٧}$ لأبسط صورة.

السؤال الرابع $\frac{\dots}{2}$

اختصر لأبسط صورة موضحًا خطوات الحل: $٣ [(٢ - ١) + ٣ \times ٥]$

نمـــوذج (٣)

..... / ١٠

السؤال الأول

..... / ٣

اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

① $(\frac{١}{٢})^{-٣}$ .... $(\frac{١}{٣})^{-٣}$

(أ) < (ب) > (جـ) = (د) غير ذلك

② ٠,٠٠٠٢٧ = ٢,٧ × $١٠^{ن}$ فإن ن = ...

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) – ٣ (د) – ٤

③ $(٣ - ٤)^{٠} + (-٢)^{٣}$ = ...

(أ) –٧ (ب) ٩ (جـ) –٩ (د) ٧

السؤال الثانى

..... / ٣

أكمل ما يأتى:

① إذا كان: $س^{ص}$ = ٣ ، ع = ٢ فإن $س^{ص ع}$ = ...

② الصورة القياسية للعدد ١٢٥٠٠٠٠ هى ....

③ ٥ $حـ^{صفر}$ = ... (حـ ≠ ٠)

السؤال الثالث

..... / ٢

أوجد ناتج الآتى على الصورة القياسية: (٨,٥ × $١٠^{٣}$) + (٢,٣ × $١٠^{٢}$)

السؤال الرابع

..... / ٢

اختصر الآتى لأبسط صورة: ٣٠ ÷ (١٥ – ٥) × $٢^{٢}$ – ٥

نمـــوذج (٤) ..... / ١٠

السؤال الأول ..... / ٣

اخترالإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ ٣ × ٦ − ٤ ÷ ٢ = ...

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ١٠ (د) ١٦

٢ $(\frac{١}{٤})^{٢} \times (\frac{١}{٤})^{-٣}$ = ...

(أ) صفر (ب) $\frac{١}{٤}$ ٤ (جـ) ٤ (د) ١

٣ المعكوس الضربى للعدد $(٢^{٣})^{-١}$ هو ....

(أ) $٣^{٢}$ (ب) $(-٢)^{٣}$ (جـ) $٣^{-٥}$ (د) $٢^{٣}$

السؤال الثانى ..... / ٣

أكمل ما يأتى:

١ الصورة القياسية للعدد ٠,٠٠٥ × ٠,٧ هى ....

٢ العدد الأكبر فى العددين ٥,٣ × $١٠^{٤}$ ، ٣,٨ × $١٠^{٥}$ هو ....

٣ إذا كانت س = ٢ ، ص = ٣ فإن: $(ص - س)^{٢}$ + ١ = ...

السؤال الثالث ..... / ٢

اختصر لأبسط صورة: ١٢ × $٣^{-١}$ + ٨ × $(-٢)^{٢}$

السؤال الرابع ..... / ٢

أوجد ناتج: (٥ × $١٠^{٦}$) ÷ $(٠,٥ × ١٠)^{-٥}$ على الصورة أ × $١٠^{ن}$ حيث ن عدد صحيح

نمـــوذج (٥)

$\frac{\cdots\cdots}{١٠}$

السؤال الأول

$\frac{\cdots\cdots}{٣}$

اخترالإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ $٥,٧١ \times ١٠^{-٣}$ = ...

(أ) ٠,٠٠٥٧١ (ب) ٠,٠٠٠٥٧١ (جـ) ٠,٠٠٠٠٥٧١ (د) ٥٧١٠٠٠

٢ $٣^{-١}$ = ...

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) ٣ (جـ) – ٣ (د) صفر

٣ $٧ \times ٢^{٢} - ٩ \div ٣$ = ...

(أ) ٧ (ب) $\frac{١٩}{٣}$ (جـ) ٢٨ (د) ٢٥

السؤال الثانى

$\frac{\cdots\cdots}{٣}$

أكمل ما يأتى:

١ الصورة القياسية للعدد $٦١٢,٤ \times ١٠^{٥}$ هى ....

٢ $\frac{س^{-٧}}{ص^{-٧}} = (..........)^{٧}$ (حيث س ≠ ٠ ، ص ≠ ٠)

٣ ناتج $(٣^{صفر} \times ٢^{-١})^{-٢}$ = ...

السؤال الثالث

$\frac{\cdots\cdots}{٢}$

اختصر: $\left(\frac{٩^{٣} \times ٩}{٩^{٤}}\right)^{-٣}$ فى أبسط صورة.

السؤال الرابع

$\frac{\cdots\cdots}{٢}$

إذا كان: $(٠,٠٠٤)^{٢} = ١,٦ \times ١٠^{ن}$ أوجد قيمة ن

ثانيًا: الهندسة

نمــوذج (١) ..... / ١٠

السؤال الأول ..... / ٣

اختر الإجابة الصحيحة:

١ متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول ومتعامدان يكون ....

(أ) مستطيلًا (ب) شبه منحرف (جـ) معينًا (د) مربعًا

٢ إذا كان س ص ع Δ فيه ق (∠ س) = ٧٠°، ق (∠ ص) = ٦٠° فإن ق (∠ ع) = ...

(أ) ٥٠° (ب) ٧٠° (جـ) ٢٠° (د) ٣٠°

٣ إذا كان ا ب حـ ء متوازى أضلاع وكان ق (∠ ا) + ق (∠ حـ) = ١٤٠° فإن ق (∠ ب) = ...

(أ) ٧٠° (ب) ٩٠° (جـ) ١١٠° (د) ١٢٠°

السؤال الثانى ..... / ٣

أكمل ما يأتى:

١ إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى متوازى الأضلاع كان الشكل ....

٢ فى أى مثلث توجد زاويتان .... على الأقل.

٣ فى Δ ا ب حـ إذا كان ق (∠ ا) > ق (∠ ب) + ق (∠ حـ) فإن (∠ ب) تكون ....

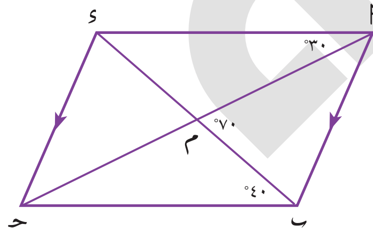
السؤال الثالث ..... / ٢

فى الشكل المقابل:

ا ب // ء حـ ، ا حـ ∩ ب ء = { م }

ق (∠ ء ا حـ) = ٣٠° ، ق (∠ ء ب حـ) = ٤٠° ، ق (∠ ا م ب) = ٧٠°

برهن أن: الشكل ا ب حـ ء متوازى أضلاع.

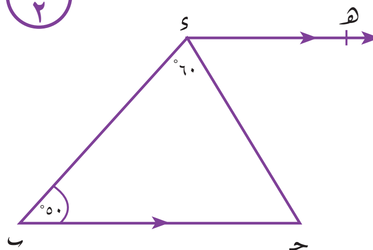


السؤال الرابع ..... / ٢

فى الشكل المقابل:

ء هـ // ب حـ ، ق (∠ ب) = ٥٠° ، ق (∠ حـ ء ب) = ٦٠°

أوجد: ق (∠ هـ ء حـ)



نمــوذج (٢)

(..... / ١٠)

السؤال الأول

(..... / ٣)

اختر الإجابة الصحيحة:

١ متوازى الأضلاع الذى إحدى زواياه قائمة يسمى ....

(أ) معينًا (ب) مستطيلًا (جـ) مربعًا (د) شبه منحرف

٢ إذا كان أ ب حـ ء مربعًا فإن ق (∠ حـ أ ب) = ...

(أ) ٩٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٦٠° (د) ٣٠°

٣ إذا ساوى قياس زاوية فى مثلث مجموع قياس الزاويتين الأخريين كان المثلث ....

(أ) منفرج الزاوية (ب) قائم الزاوية (جـ) حاد الزاوية (د) غير ذلك

السؤال الثانى

(..... / ٣)

أكمل ما يأتى:

١ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث = ...

٢ متوازى أضلاع محيطه ٢٠ سم إذا كان طول أحد أضلاعه ٦ سم فإن طول الضلع المجاور له = ... سم

٣ المربع هو .... إحدى زواياه قائمة.

السؤال الثالث

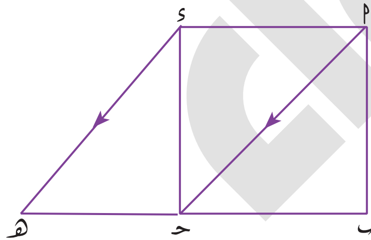
(..... / ٢)

فى الشكل المقابل:

أ ب حـ ء مربع، هـ ∈ ب حـ ، أ حـ // ء هـ

(أ) أثبت أن: أ حـ هـ ء متوازى أضلاع.

(ب) أوجد: ق (∠ أ حـ هـ)



السؤال الرابع

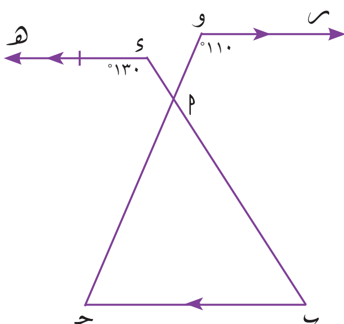
(..... / ٢)

فى الشكل المقابل:

إذا كان ء هـ // ب حـ // و ر

، ق (∠ ب ء هـ) = ١٣٠° ، ق (∠ ر و حـ) = ١١٠°

أوجد: ق (∠ و أ ء)



نمـــوذج (٣)

$\frac{......}{١٠}$

السؤال الأول

$\frac{......}{٣}$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ إذا كان قياسا زاويتين فى مثلث ٣٠° ، ٤٠° كان هذا المثلث ....

(أ) حاد الزوايا (ب) قائم الزاوية (جـ) منفرج الزاوية (د) متساوى الأضلاع

٢ إذا كان أ ب حـ ء متوازى أضلاع فيه ق (∠ ب) = ق (∠ أ) فإن أ ب حـ ء يكون ....

(أ) مستطيلًا (ب) معينًا (جـ) شبه منحرف (د) غير ذلك

٣ إذا كان أ ب حـ ء مستطيلًا فيه أ حـ = ٥ سم فإن ب ء = ... سم

(أ) ٥ (ب) ٢,٥ (جـ) ١٠ (د) ٢٠

السؤال الثانى

$\frac{......}{٣}$

أكمل ما يأتى:

١ إذا كان أ ب حـ ء معينًا فإن .... ⊥ ....

٢ فى متوازى الأضلاع س ص ع ل إذا كان ق (∠ س) = $\frac{١}{٢}$ ق (∠ ص) فإن ق (∠ ص) = ... °

٣ أى مثلث له .... قطع مستقيمة عمودية على الأضلاع المقابلة من رءوس المثلث.

السؤال الثالث

$\frac{......}{٢}$

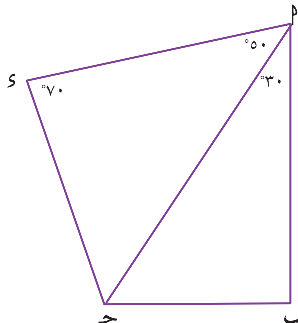
فى الشكل المقابل:

أ ب حـ ء معين، $\overline{\text{ب ء}}$ قطر فيه ق (∠ أ ب ء) = ٦٢°

أوجد بالبرهان: ق (∠ أ)

السؤال الرابع

$\frac{......}{٢}$



فى الشكل المقابل: ق (∠ ب أ حـ) = ٣٠° ، ق (∠ حـ أ ء) = ٥٠° ،

ق (∠ ب) = ٩٠° ، ق (∠ ء) = ٧٠°

أثبت أن: $\overleftarrow{\text{حـ أ}}$ ينصف (∠ ب حـ ء)

نمـــوذج (٤)

السؤال الأول

$\frac{\dots\dots}{3}$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ في Δ ٩ ب حـ إذا كان ق (∠ ٩) + ق (∠ حـ) = ق (∠ ب) فإن ق (∠ ب) = ...

(١) ٦٠° (ب) ٩٠° (جـ) ١٢٠° (د) ١٨٠°

٢ قطرا المربع ....

(١) متعامدان فقط (ب) متساويان في الطول فقط

(جـ) غير متساويين في الطول وغير متعامدين (د) متساويان في الطول ومتعامدان

٣ في متوازي الأضلاع كل زاويتين متقابلتين تكونان ....

(١) متكاملتين (ب) متتامتين

(جـ) متساويتين في القياس (د) غير متساويتين في القياس

السؤال الثاني

$\frac{\dots\dots}{3}$

أكمل ما يأتي:

١ المستطيل الذي يكون قطراه متعامدين يسمى ....

٢ في Δ ٩ ب حـ إذا كان ق (∠ ٩) = ٦٠°، ق (∠ ب) = ٢ ق (∠ حـ) فإن ق (∠ ب) = ...

٣ Δ ٩ ب حـ فيه $\overline{٩ب}$ ⊥ $\overline{بحـ}$ ، ق (∠ ٩) = ٥٠° فإن ق (∠ حـ) = ...°

السؤال الثالث

$\frac{\dots\dots}{2}$

في الشكل المقابل: ٩ ب حـ ، س ص ع مثلثان

$\overline{٩حـ}$ // $\overline{سع}$ ، $\overline{صع}$ // $\overline{بحـ}$

أثبت أن: ق (∠ حـ) = ق (∠ ع)

حـ ع ب ص س ٩

السؤال الرابع

$\frac{\dots\dots}{2}$

في الشكل المقابل: ٩ ب حـ ء متوازي أضلاع

فيه ق (∠ ب) = ١٠٠° ، ٩ ب = ٥ سم

(١) أوجد: ق (∠ حـ)

(ب) إذا كان: محيط متوازي الأضلاع ٩ ب حـ ء = ٢٤ سم فأوجد طول $\overline{بحـ}$

ء ٩ ٥سم ١٠٠° حـ ب

نمـــوذج (٥) — $\frac{\dots}{١٠}$

السؤال الأول — $\frac{\dots}{٣}$

اختر الإجابة الصحيحة:

١ المعين الذى محيطه ٤ سم يكون طول ضلعه = ... سم

(أ) ١٦ (ب) ٨ (جـ) ١ (د) ٤

٢ إذا تساوى طولا ضلعين متجاورين فى المستطيل، فإنه يكون ....

(أ) معينًا (ب) متوازى أضلاع (جـ) مربعًا (د) شبه منحرف

٣ إذا كان س ص ع مثلثًا فيه ق (∠ ص) = ٨٠°، ق (∠ س) = ٣ ق (∠ ع) فإن ق (∠ س) ....°

(أ) ٨٠ (ب) ٧٥ (جـ) ٢٥ (د) ١٠٠

السؤال الثانى — $\frac{\dots}{٣}$

أكمل ما يأتى:

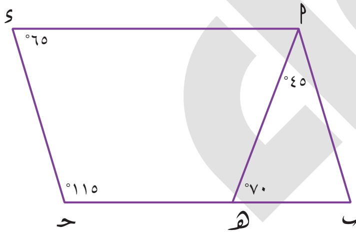
١ المثلث هو مضلع له................ أضلاع، .... زوايا.

٢ متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان وغير متساويين فى الطول يسمى ....

٣ الشكل الرباعى الذى فيه ضلعان فقط متوازيان يسمى................

السؤال الثالث — $\frac{\dots}{٢}$

فى الشكل المقابل:



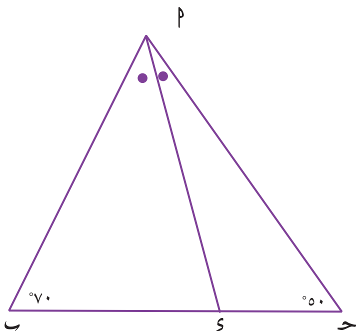
هـ ∈ $\overline{\text{ب حـ}}$، ق (∠ ب أ هـ) = ٤٥°، ق (∠ أ هـ ب) = ٧٠°،

، ق (∠ ء) = ٦٥°، ق (∠ حـ) = ١١٥°

برهن أن الشكل: أ ب حـ ء متوازى أضلاع.

السؤال الرابع — $\frac{\dots}{٢}$

فى الشكل المقابل:



أ ب حـ مثلث فيه ق (∠ ب) = ٧٠°، ق (∠ حـ) = ٥٠°

$\overrightarrow{\text{أ ء}}$ ينصف (∠ ب أ حـ)، ء ∈ $\overline{\text{ب حـ}}$

أوجد بالبرهان ق (∠ أ ء ب)

أولًا: الجبر

إجابة نمــوذج (١)

السؤال الأول

١) ١　　٢) -٥　　٣) ٢١

السؤال الثانى

١) ٥　　٢) $٣,٢ \times ١٠^{٥}$　　٣) ١٥

السؤال الثالث

$$س^{-٢} + ص^{-٢} = \left(\frac{٣}{٢}\right)^{-٢} + \frac{٥}{٩} = \frac{٤}{٩} + \frac{٥}{٩} = \frac{٩}{٩} = ١$$

السؤال الرابع

$$١٢ \times (٢^{٣} - ٢) \div ٢٤ + ٢^{٣} = ١٢ \times (٨ - ٢) \div ٢٤ + ٨$$

$$= ١٢ \times ٦ \div ٢٤ + ٨$$

$$= ٧٢ \div ٢٤ + ٨$$

$$= ٣ + ٨ = ١١$$

إجابة نمـــوذج (٢)

السؤال الأول

١) $\frac{١}{٢}$

٢) ٦

٣) $٩,٧ \times ١٠^{-٥}$

السؤال الثانى

١) ٥

٢) $٥^{٢} = ٢٥$

٣) صفر

السؤال الثالث

$$\frac{٧^{١٠} \times ٧^{-٢}}{٧^{٥} \times ٧} = \frac{٧^{١٠-٢}}{٧^{٥+١}} = \frac{٧^{٨}}{٧^{٦}} = ٧^{٢} = ٤٩$$

السؤال الرابع

$$٣[(٢-١) + ٣ \times ٥] = ٣[١ + ١٥]$$

$$= ٣ \times ١٦ = ٤٨$$

إجابة نمـــوذج (٣)

السؤال الأول

١ $>$

٢ -٤

٣ -٩

السؤال الثانى

١ ٩

٢ $١,٢٥ \times ١٠^{٦}$

٣ ٥

السؤال الثالث

$(٥,٨ \times ١٠^{٣}) + (٣,٢ \times ١٠^{٢}) = ١٠^{٢}(٥٨ + ٣,٢)$

$= ١٠^{٢} \times ٦١,٢$

$= ٦,١٢ \times ١٠^{٣}$

السؤال الرابع

$٣٠ \div (١٥ - ٥) \times ٢^{٢} - ٥$

$= ٣٠ \div ١٠ \times ٤ - ٥ = ٣ \times ٤ - ٥ = ١٢ - ٥ = ٧$

إجابة نموذج (٤)

السؤال الأول

(١) ١٦

(٢) ٤

(٣) $٢^{٣}$

السؤال الثانى

(١) $٣,٥ \times ١٠^{-٣}$

(٢) $٣,٨ \times ١٠^{٥}$

(٣) ٢

السؤال الثالث

$١٢ \times ٣^{-١} + ٨ \times (-٢)^{٢}$

$= ١٢ \times \frac{١}{٣} + ٨ \times ٤ = ٤ + ٣٢ = ٣٦$

السؤال الرابع

$(٥ \times ١٠^{٦}) \div (٠,٥ \times ١٠^{-٥}) = \frac{٥}{٠,٥} \times \frac{١٠^{٦}}{١٠^{-٥}}$

$= ١٠ \times ١٠^{١١} = ١ \times ١٠^{١٢}$

إجابــة نمـــوذج (٥)

السؤال الأول

(١) ٠,٠٠٥٧١

(٢) $\frac{١}{٣}$

(٣) ٢٥

السؤال الثانى

(١) $٦,١٢٤ \times ١٠^{٧}$

(٢) $\frac{ص}{س}$

(٣) ٤

السؤال الثالث

$$\left(\frac{٩^{٣} \times ٩}{٩^{٤}}\right)^{-٣} = \left(\frac{٩^{٤}}{٩^{٤}}\right)^{-٣} = (١)^{-٣} = ١$$

السؤال الرابع

$$(٠,٠٠٤)^{٢} = ١,٦ \times ١٠^{ن}$$

$$٠,٠٠٠٠١٦ = ١,٦ \times ١٠^{-٥}$$

$$ن = -٥$$

ثانيًا: الهندسة

إجابة نموذج (١)

السؤال الأول

١ مربعًا ٢ ٥٠° ٣ ١١٠°

السؤال الثانى

١ معين ٢ حادتين ٣ حادة

السؤال الثالث

المعطيات: $\overline{أ ب}$ // $\overline{ى حـ}$ ، $\overline{أ حـ} \cap \overline{ى ب}$ = {م} ، ق (∠ى أ حـ) = ٣٠°، ق (∠ى ب حـ) = ٤٠°، ق (∠أ م ب) = ٧٠°

المطلوب: إثبات أن: الشكل أ ب حـ ى متوازى أضلاع

البرهان: ∵ ∠ب م ى مستقيمة

∴ ق (∠أ م ى) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

فى △ أ م ى ∵ ق (∠م أ ى) = ٣٠° ، ق (∠أ م ى) = ١١٠°

∴ ق (∠أ ى م) = ١٨٠° − (٣٠° + ١١٠°) = ٤٠°

∴ ق (∠أ ى ب) = ق (∠ى ب حـ) = ٤٠° وهما فى وضع تبادل

∴ $\overline{أ ى}$ // $\overline{ب حـ}$

∵ $\overline{أ ب}$ // $\overline{ى حـ}$ ∴ الشكل أ ب حـ ى متوازى أضلاع (وهو المطلوب)

السؤال الرابع

المعطيات: $\overleftarrow{ى هـ}$ // $\overline{ب حـ}$ ، ق (∠ب) = ٥٠°، ق (∠حـ ى ب) = ٦٠°

المطلوب: إيجاد ق (∠هـ ى حـ)

البرهان: ∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

∴ ق (∠حـ) = ١٨٠° − (٦٠° + ٥٠°) = ٧٠°

∵ $\overleftarrow{ى هـ}$ // $\overline{ب حـ}$ ، $\overline{ى حـ}$ قاطع لهما

∴ ق (∠هـ ى حـ) = ق (∠حـ) = ٧٠° (بالتبادل)

إجابــة نمــوذج (٢)

السؤال الأول

١ مستطيلًا ٢ ٤٥° ٣ قائم الزاوية

السؤال الثانى

١ ١٨٠° ٢ ٤ ٣ معين

السؤال الثالث

المعطيات: أ ب حـ ء مربع، هـ ∈ ب حـ ، أ حـ // ء هـ

المطلوب: (أ) إثبات أن: أ حـ هـ ء متوازى أضلاع (ب) إيجاد ق (∠ أ حـ هـ)

البرهان: ∵ أ ب حـ ء مربع ∴ أ ء // ب حـ

∵ هـ ∈ ب حـ ∴ أ ء // حـ هـ

∵ أ حـ // ء هـ

∴ الشكل أ حـ هـ ء متوازى أضلاع (وهو المطلوب أولًا)

∵ أ حـ قطر فى المربع أ ب حـ ء ∴ ق (∠ أ حـ ء) =٤٥°، ق (∠ ء حـ هـ)=٩٠°

∴ ق (∠ أ حـ هـ)=٩٠° + ٤٥°=١٣٥° (وهو المطلوب ثانيًا)

السؤال الرابع

المعطيات: ء هـ // ب حـ // و ر ، ق (∠ ب ء هـ) = ١٣٠°، ق (∠ ر و حـ) = ١١٠°

المطلوب: إيجاد ق (∠ و أ ء)

البرهان: ∵ ء هـ // ب حـ ، ب ء قاطع لهما ∴ ق (∠ ب) = ١٨٠°−١٣٠° =٥٠°

∵ و ر // ب حـ ، و حـ قاطع لهما ∴ ق (∠ حـ) = ١٨٠°−١١٠° =٧٠°

∵ مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة = ١٨٠°

∴ ق (∠ ب أ حـ)= ١٨٠° − (٧٠° + ٥٠°) = ٦٠°

∴ ق (∠ و أ ء)= ق (∠ ب أ حـ) = ٦٠° (بالتقابل بالرأس)

إجابة نموذج (٣)

السؤال الأول

١ منفرج الزاوية　　٢ مستطيلًا　　٣ ٥

السؤال الثانى

١ $\overline{\text{ﻫ ﺣ}}$ ، $\overline{\text{ب ء}}$　　٢ ١٢٠　　٣ ثلاث

السؤال الثالث

المعطيات: ﻫ ب ﺣ ء معين، $\overline{\text{ب ء}}$ قطر فيه ، ق (∠ ﻫ ب ء) = ٦٢°

المطلوب: إيجاد ق (∠ ﻫ)

البرهان: ∵ ﻫ ب ﺣ ء معين، $\overline{\text{ب ء}}$ قطر

∴ ق (∠ ﻫ ب ء) = ق (∠ ﺣ ب ء) = ٦٢°

∴ ق (∠ ﻫ ب ﺣ) = ٦٢° × ٢ = ١٢٤

∴ ق (∠ ﻫ) = ١٨٠° − ١٢٤° = ٥٦°

السؤال الرابع

المعطيات: ق (∠ ﻫ ب ﺣ) = ٣٠° ، ق (∠ ﺣ ﻫ ء) = ٥٠° ، ق (∠ ب) = ٩٠°، ق (∠ ء) = ٧٠°

المطلوب: إثبات أن $\overleftarrow{\text{ﻫ ﺣ}}$ ينصف (∠ ب ﺣ ء)

البرهان: فى Δ ﻫ ب ﺣ　∵ ق (∠ ب) = ٩٠°، ق (∠ ﻫ ب ﺣ) = ٣٠°

∴ ق (∠ ﻫ ﺣ ب) = ١٨٠° − (٩٠° + ٣٠°) = ٦٠°

فى Δ ﻫ ﺣ ء　∵ ق (∠ ﻫ ﺣ ء) = ١٨٠° − (٥٠° + ٧٠°) = ٦٠°

∵ ق (∠ ﻫ ﺣ ب) = ق (∠ ﻫ ﺣ ء) = ٦٠°

∴ $\overleftarrow{\text{ﻫ ﺣ}}$ ينصف (∠ ب ﺣ ء) (وهو المطلوب)

إجابة نموذج (٤)

السؤال الأول

(١) ٩٠° (٢) متساويين فى الطول ومتعامدان (٣) متساويتان فى القياس

السؤال الثانى

(١) مربع (٢) ٨٠° (٣) ٤٠

السؤال الثالث

المعطيات: ﺃ ب حـ ، س ص ع مثلثان ، $\overline{\text{ﺃ حـ}}$ // $\overline{\text{س ع}}$ ، $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$

المطلوب: إثبات أن: ق (∠ حـ) = ق (∠ ع)

البرهان: ∵ $\overline{\text{ﺃ حـ}}$ // $\overline{\text{س ع}}$ ∴ ق (∠ ﺃ) = ق (∠ ع س ص) بالتناظر

∵ $\overline{\text{ص ع}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ ∴ ق (∠ ب) = ق (∠ ع ص س) بالتناظر

∴ قياس الزاويتين فى المثلث ﺃ ب حـ يساوى قياس الزاويتين فى المثلث س ص ع

∴ ق (∠ حـ) = ق (∠ ع) (وهو المطلوب)

السؤال الرابع

المعطيات: ﺃ ب حـ ء متوازى أضلاع، ق (∠ ب) = ١٠٠°، ﺃ ب = ٥سم

المطلوب: (١) إيجاد ق (∠ حـ) (٢) طول $\overline{\text{ب حـ}}$

البرهان: ∵ ﺃ ب حـ ء متوازى أضلاع ∴ ق (∠ حـ) + ق (∠ ب) = ١٨٠°

∴ ق (∠ حـ) = ١٨٠° − ١٠٠° = ٨٠°

∵ محيط متوازى الأضلاع = ٢٤ سم ، ﺃ ب = ٥ سم

ﺃ ب + ب حـ = $\frac{1}{2}$ محيط متوازى الأضلاع

∴ ﺃ ب + ب حـ = ١٢سم

∴ ب حـ = ١٢ − ٥ = ٧سم

إجابة نموذج (٥)

السؤال الأول

(١) ١ (٢) مربعًا (٣) ٧٥

السؤال الثانى

(١) ٣ ، ٣ (٢) معين (٣) شبه المنحرف

السؤال الثالث

المعطيات: هـ ∈ $\overline{ب حـ}$ ، ق(∠ ب أ هـ) = ٤٥° ، ق(∠ أ هـ ب) = ٧٠° ، ق(∠ ء) = ٦٥° ، ق(∠ حـ) = ١١٥°

المطلوب: إثبات أن الشكل أ ب حـ ء متوازى أضلاع

البرهان: فى Δ أ ب هـ ∵ ق(∠ ب هـ أ) = ٧٠° ، ق(∠ ب أ هـ) = ٤٥°

∴ ق(∠ ب) = ١٨٠° − (٧٠° + ٤٥°) = ٦٥°

∴ ق(∠ ب) + ق(∠ حـ) = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠° وهما داخلتان فى جهة واحدة من القاطع.

∴ $\overline{أ ب}$ // $\overline{ء حـ}$ (١)

∵ ق(∠ حـ) + ق(∠ ء) = ١١٥° + ٦٥° = ١٨٠° وهما داخلتان فى جهة واحدة.

∴ $\overline{أ ء}$ // $\overline{ب حـ}$ (٢)

من (١) ، (٢) ∴ الشكل أ ب حـ ء متوازى أضلاع (وهو المطلوب)

السؤال الرابع

المعطيات: أ ب حـ ء مثلث فيه ق(∠ ب) = ٧٠° ، ق(∠ حـ) = ٥٠° ، $\overleftarrow{أ ء}$ ينصف (∠ ب أ حـ)، ء ∈ $\overline{ب حـ}$

المطلوب: إيجاد ق(∠ أ ء ب)

البرهان: فى Δ أ ب حـ ∵ ق(∠ حـ) = ٥٠° ، ق(∠ ب) = ٧٠°

∴ ق(∠ أ) = ١٨٠° − (٥٠° + ٧٠°) = ٦٠°

∵ $\overleftarrow{أ ء}$ ينصف (∠ ب أ حـ)

∴ ق(∠ حـ أ ء) = ق(∠ ب أ ء) = $\frac{٦٠°}{٢}$ = ٣٠°

فى Δ أ ب ء : ق(∠ ب ء أ) = ١٨٠° − (٣٠° + ٧٠°) = ٨٠°

الصورة القياسية للعدد النسبي

- **الصورة القياسية للعدد :**

هى طريقة تسهل التعامل مع الأعداد الكبيرة جداً أو الأعداد الصغيرة جداً و تساعد فى إجراء العمليات الحسابية لهذه الأعداد

وهذه الصورة هى : ا × ١٠^ن ، ١ ≤ |ا| ≤ ١٠ ، ن ∈ ص

مثال: أكتب العدد على الصورة القياسية

١) ٧٣٠٠٠٠٠٠٠٠

....

....

٢) ٥٢٠٠٠٠٠٠

....

....

٣) ٠,٠٠٠٠٠٠٤٦

....

....

٤) ٠,٠٠٠٠٠٠٠٠١٢

....

....

٥) ٠,٠٠٠٠٠٠١٣٥

....

....

٦) ٥٦ × ١٠^٧

....

....

٧) ٢٥ × ١٠^٥

....

....

٨) ٠,٣٤٥ × ١٠^-٥

....

....

مثال: أوجد الناتج على الصورة القياسية :

٩) $(٦.٦ \times ١٠^{٨}) \times (٣^{٢} \times ١٠^{٣})$

....

....

....

....

١٠) $(٤.٨ \times ١٠^{١١}) \div (١.٦ \times ١٠^{-٥})$

....

....

....

....

١١) $(٢٠٠٠٠٠٠) \times (٦٠٠٠٠)$

....

....

....

....

١٢) $(١٥٠٠٠٠٠) \times (٠.٠٠٥)$

....

....

....

....

١٣) $(٤٠٠٠)^{٣}$

....

....

....

تمارين

أكتب الأعداد الآتية فى الصورة القياسية :

١) ٩٧٠٠٠٠٠٠٠٠ ٣) ٠.٠٠٠٠٠٠٠٠١٣٤ ٥) ٧٠٣.٥×١٠^{-٩}

٢) ٦ مليون ٤) ٣٣.٤×١٠^{٤} ٦) ٧٨×١٠^{-٧}

أختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

٧) ٣.٠٤×١٠^{٧} = ...

أ ٣٤٠٠٠٠٠ ب ٣٠٤٠٠٠٠٠٠ جـ ٣٠٤٠٠٠٠ د ٣٤٠٠٠٠٠٠

٨) ٥.٣٧×١٠^{-٤} = ...

أ ٠.٠٠٠٥٣٤ ب ٠.٠٠٠٠٥٣٧ جـ ٥٣٧٠٠ د ٠.٠٠٠٠٠٥٣٧

٩) إذا كان : ٠.٠٠٨٩ = ٨.٩ × ص فإن : ص = ...

أ $١٠^{-١}$ ب $١٠^{-٣}$ جـ $١٠^{-٤}$ د $١٠^{٤}$

١٠) إذا كان : ٠.٠٠٥٠٣ = س × $١٠^{-٥}$ فإن : س = ...

أ ٥٠٣ ب ٥.٠٣ جـ ٥٠.٣ د ٠.٥٠٣

١١) ٦٠٠٠ × ٥٠ = ...

أ ٣٠٠×١٠^{٢} ب ٣٠×١٠^{٥} جـ ٣×١٠^{٥} د ٣٠×١٠^{٣}

١٢) ٩٠٠ × ٤٥ = ...

أ ٤.٠٥×١٠^{٢} ب ٤.٠٥×١٠^{٣} جـ ٤.٠٥×١٠ د ٤٥×١٠^{٢}

١٣) نصف البليون = ...

أ ٥٠×١٠^{٨} ب ٥×١٠^{٨} جـ ٠.٥×١٠^{٨} د ٥٠٠×١٠^{٧}

أكتب ناتج كل مما يأتى على الصورة القياسية:

١٤) $(٦.٤ \times ١٠^{٨}) \times (١.٥ \times ١٠^{٥})$

١٥) $(٤.٤ \times ١٠^{٣}) \times (٣ \times ١٠)^{٥}$

١٦) $(٨.٥ \times ١٠^{٧}) \times (٣.١ \times ١٠^{-٤})$

١٧) $(٣٥.٥ \times ١٠^{-٤}) \times (٥ \times ١٠^{٤})$

١٨) $(٣.٨ \times ١٠^{٨}) \div (١.٩ \times ١٠^{٦})$

١٩) $(٥.٣ \times ١٠^{٨}) - (٠.٨ \times ١٠^{٧})$

٢٠) $(٤.٥٤ \times ١٠^{٤}) + (٣.٧٦ \times ١٠^{٣})$

٢١) ٤٠٠×٠.٠٠٠٠٧

أوجد قيمة س فى كل مما يأتى :

٢٢) $٨٠٠٠٠٠٠ = ٨ \times ١٠^{س}$

٢٣) $(٠.٠٠٤)^{٣} = ١.٦ \times ١٠^{س}$

٢٤) $٠.٠٠٠٠٠٠٠٠٦ = ٦ \times ١٠^{س}$

٢٥) $٧٦٥٩٨ = س \times ١٠^{٤}$

بدون إستخدام الحاسبة أوجد الناتج فى الصورة القياسية :

٢٦) $١٠^{٣٩} - ١٠^{٣٨}$

٢٧) $٢^{١٩} \times ٥^{١٥}$

ترتيب اجراء العمليات الرياضية

مثال: أحسب قيمة كل مما يأتى :

١) $٣ + ١٢ \div ٦$

....

....

....

....

٢) $٩ + ٤ \times ٣^{٢}$

....

....

....

....

٣) $١٤٤ - ٨ \div ٢^{٢}$

....

....

....

....

٤) $٣ \times ٦ - ٤ \div ٢$

....

....

....

....

٥) $٣ + ٦ \times (٥ + ٤) \div ٣ - ٧$

....

....

....

....

٦) $٣\,[(٣^{٢} + ١) - (٢^{٣} - ٢)]$

....

....

....

....

٧) $٢ + ٣ [٥ + (٤ - ١)]$

....
....
....
....

٨) $٢ \times ٦ - ٤ \div ٢$

....
....
....
....

٩) $٩ + ٤ \times ٣^{٢}$

....
....
....
....

١٠) $٤ \times ٧ - ٣^{٢}$

....
....
....
....

١١) $١٤٤ - ٨ \div ٢^{٣}$

....
....
....
....

١٢) $٤ \times ٢^{٣} - ٢٠$

....
....
....
....

١٣) ١٩٦ ÷ (٧ – ٥)^{٢}

١٤) ٧ (٦^{٢} ÷ ٢ × ٣)

١٥) ١٢ × ٢^{٢} ÷ ٢٤ + ٣^{٢}

١٦) ٢ – [(٧ – ٣) – ٢]

١٧) ٣ + [٥ + ٢ (٨ ÷ ٤)]

١٨) ٦ ÷ ٣ + [٧ + ٢٠ ÷ (٦ – ٢^{٢})]

١٩) $\frac{١٥ + ٧}{١٥ - ٤}$

٢٠) $\frac{٥ + ٢ \times ٥}{٢^{٢} + ١} + ٥^{٢} - ٥$

مثال: أوجد قيمة المقدار

٢١) ١٦ ﺃ ÷ (٤ ب) + ٣ ب ﺃ عندما ﺃ = ٩ ، ب = ٦

٢٢) $٢ \left[\frac{٥ س + ٣}{٤ س - ٣} \right]$ إذا كانت س = ٣

٢٣) إذا كان س = ٤ (٥ + ٦) – ٦ ،،، ص = ٩ (٣٦ ÷ ١٢) ÷ ٣ أوجد القيمة س + ص

تمارين

مثال: أحسب قيمة كل مما يأتى :

١) $٥ + ٢ \times ٣$

٢) $٤ \times ٣ - ١٥ \div ٥$

٣) $٤ \times ٧ - ٣^{٢}$

٤) $١٩٦ \div (٧ - ٥)^{٢}$

٥) $١٨ \div (٩ - ٦) \times (١ + ٢)$

٦) $(٧ - ٤) \times ٢ \div (٥ - ٣)$

٧) $[٤ - (٥ - ٢)] - ١$

٨) $(٢٦ + ١) \div [٣ (٤ - ٣)]$

٩) $(١٥ \times ٢) \div [٥ - (٩ - ٧)]$

١٠) $٦ \div ٣ + [٧ + ٢٠ \div (٦ - ٢)^{٢}]$

١١) $(\frac{٣}{٢} \times ٣\frac{١}{٢}) \div (\frac{٦}{٥} - ١)$

١٢) $١٥.٥ - ٩.٦ \div ١.٥ - ١\frac{١}{٥}$

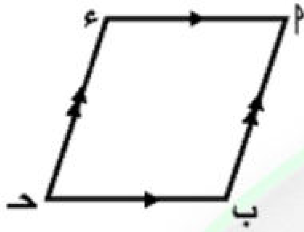
١٣) $\frac{١٥ + ٧}{١٥ - ٤}$

١٤) $\frac{٥^{٢} - ٥ \times ٢}{(١٥ + ٣) \div ٦}$

١٥) إذا كانت : س = ٣ أوجد قيمة المقدار : $٢ (\frac{٥ س + ٣}{٤ س - ٣})$

١٦) إذا كانت : س = ٢ ، ص = ٥ أوجد قيمة كل من : $(س + ص)^{٢}$ ، $(ص - س)^{٣}$

متوازي الاضلاع



متوازى الأضلاع : هو شكل رباعى فيه كل ضلعان متقابلان متوازيان

فى الشكل المقابل : إذا كان : م ب // ء حـ ، م ء // ب حـ

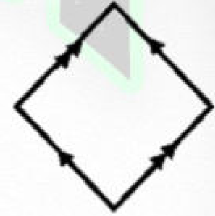
فإن : الشكل م ب حـ ء يكون متوازى أضلاع

، وبالعكس إذا كان : الشكل م ب حـ ء يكون متوازى أضلاع

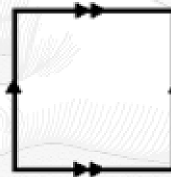
فإن : م ب // ء حـ ، م ء // ب حـ

مثال: فى الأشكال المقابلة بين أى منها متوازى أضلاع

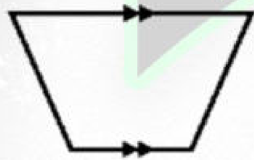
١)



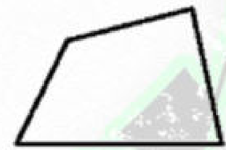
٢)



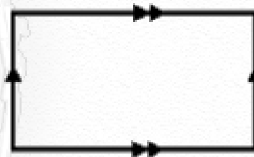
٣)



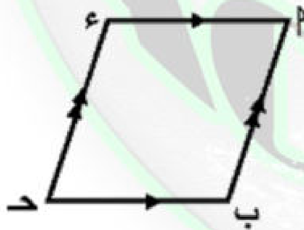
٤)



٥)



خواص متوازى الأضلاع :



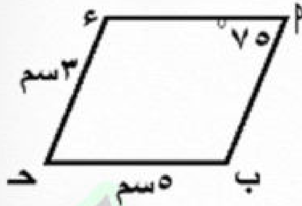
- كل ضلعين متقابلين متوازيان
- كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول
- كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس
- كل زاويتين متتاليتين متكاملتان
- القطران ينصف كل منهما الآخر

يكون الشكل الرباعى متوازى أضلاع إذا توافر فيه أحد الشروط الآتية :

- كل ضلعين متقابلين متوازيان
- كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول
- كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس
- كل زاويتين متتاليتين متكاملتان
- القطران ينصف كل منهما الآخر
- ضلعان متقابلان متوازيين ومتساويين فى الطول

مثال:

٦) فى الشكل المقابل : م ب حـ ء متوازى أضلاع



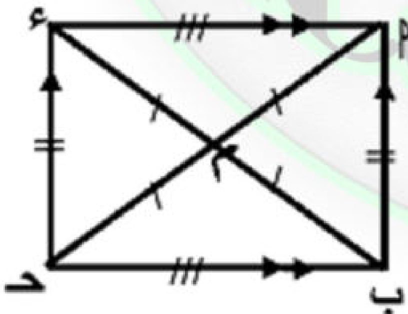
....

....

....

....

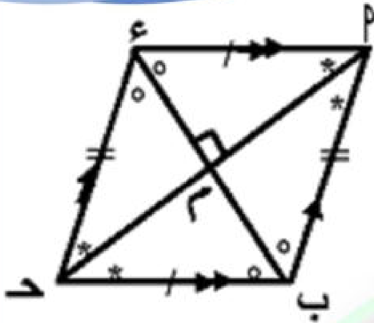
حالات خاصة من متوازى الأضلاع.



(١) المستطيل : هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة
أ، هو متوازى أضلاع قطراه متساويان فى الطول

خواص المستطيل : له جميع خواص متوازى الأضلاع السابق ذكرها بالإضافة إلى الخواص الآتية :

* زواياه متساوية فى القياس وقياس كل منها = ٩٠°
* قطراه متساويان فى الطول



(٢) المعين : هو متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول

أ، هو متوازى أضلاع قطراه متعامدان

خواص المعين : له جميع خواص متوازى الأضلاع السابق ذكرها
بالإضافة إلى الخواص الآتية :

* أضلاعه متساوية فى الطول
* قطراه متعامدان و كل منهما قطر ينصف زاويتى الرأس الواصل بينهما

(٣) المربع : هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة وفيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول

أ، هو مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان فى الطول

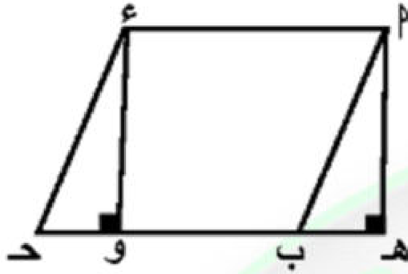
أ، هو معين إحدى زواياه قائمة

خواص المربع : له جميع خواص متوازى الأضلاع السابق ذكرها
بالإضافة إلى الخواص الآتية :

* أضلاعه متساوية فى الطول
* زواياه متساوية فى القياس وقياس كل منها = ٩٠ ˚
* قطراه متساويان فى الطول و متعامدان و كل من قطراه ينصف زاويتى الرأس الواصل بينهما

مثال:

٧) في الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازي أضلاع ،
أ هـ ⊥ حـ ب ، ء و ⊥ حـ ب ،
هـ ب = حـ و أثبت أن : أ هـ و جـ مستطيل



....

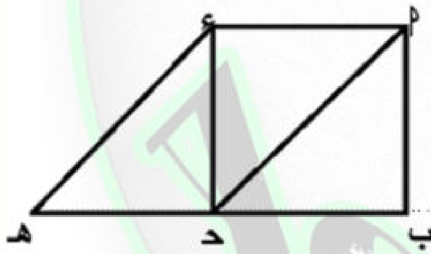
....

....

....

....

٨) في الشكل المقابل : أ حـ هـ ء معين ،
هـ ∈ ب حـ بحيث ب حـ = حـ هـ ،
ء حـ ⊥ ب حـ أثبت أن : أ ب حـ ء مربع



....

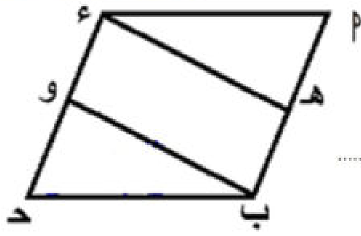
....

....

....

....

....



٩) م ب حـ ء متوازى أضلاع ، هـ منتصف $\overline{\text{م ب}}$
، و منتصف حـ ء . أثبت أن : ء هـ ب و متوازى أضلاع

....

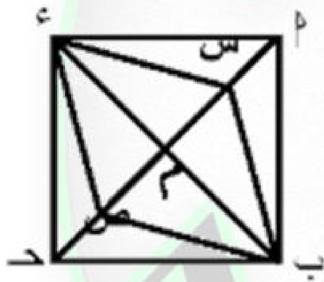
....

....

....

....

....



١٠) فى الشكل المقابل : م ب حـ ء مربع تقاطع قطراه فى م
، س ، ص ∈ $\overline{\text{م حـ}}$ بحيث م س = حـ ص
اثبت ان س ب ص ء معين

....

....

....

....

....

....

....

١١) اكمل الجدول التالى بوضع علامة ✓ امام كل خاصية للشكل :

الخواص	متوازى الأضلاع	المستطيل	المعين	المربع
كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول	✓	✓	✓	✓
كل ضلعين متقابلين متوازيان				
كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس				
القطران ينصف كل منهما الآخر				
القطران متساويان فى الطول				
القطران متعامدان				
الأضلاع متساوية فى الطول				
القطران ينصفان زاويتى الرأس المرسومة بينهما	×	×	✓	✓
الزوايا قائمة				

تمارين

١) قطرا المعين .... ، ....

٢) إذا كانت الزوايا الداخلة فى الشكل الرباعى متساوية فى القياس فإنه يكون .... أ، ....

٣) المربع هو .... أضلاعه ....

٤) فى متوازى الأضلاع إذا تساوى القطران فى الطول فإنه يكون ....

٥) المربع هو .... إحدى زواياه قائمة

٦) قطرا المستطيل .... ، ....

٧) فى المربع القطران .... ، .... ، .... ، ....

٨) متوازى الأضلاع الذى قطراه متعامدان ومتساويان فى الطول يسمى ....

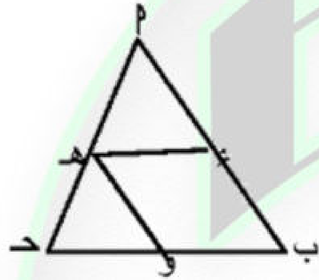
٩) قياس الزاوية المحصورة بين ضلع المربع وقطره = ...

١٠) فى متوازى الأضلاع ا ب حـ ء إذا كان ق(< ا) = ٧٠° فإن ق(< حـ) = ... °

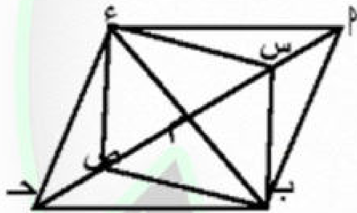
١١) فى متوازى الأضلاع ا ب حـ ء إذا كان ق(< ا) = ٧٠° فإن ق(< ب) = ... °

١٢) فى المعين ا ب حـ ء إذا كان ق(< ا حـ ب) = ٤٠° فإن ق(< ء) = ... °

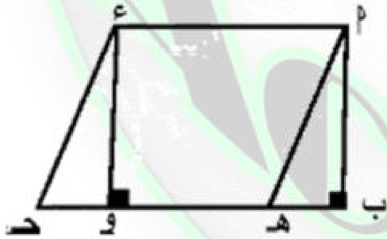
١٣) القطران متساويان فى الطول فى .... ومتعامدان و غير متساويين فى الطول ....
ومتساويين فى الطول ومتعامدين فى..........



١٤) فى الشكل المقابل : △ ا ب حـ فيه ب حـ = ٦ سم ، و منتصف ب حـ
، ء ∈ ا ب ، هـ ∈ ا حـ بحيث ء هـ // ب حـ
، ء هـ = ٣ سم أثبت أن ء هـ و ب متوازى أضلاع



١٥) فى الشكل المقابل : ا ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع قطراه
فى م ، س ، ص ∈ ا حـ بحيث ا س = حـ ص
أثبت أن : س ب ص ء متوازى أضلاع



١٦) فى الشكل المقابل : ا هـ و ء مستطيل، هـ ب = حـ و
أثبت أن : ا ب حـ ء متوازى أضلاع

المثلث

نظرية (١) : مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى ١٨٠ °

مثال:

١) مثلث ﻡ ب جـ فيه : ق (∠ﻡ) = ٥٠°، ق(∠ب) = ٦٠° اوجد ق (∠جـ)

....

....

٢) مثلث قياسات زواياه ٢ س ، ٣س ، ٤ س من الدرجات اوجد قيمة س

....

....

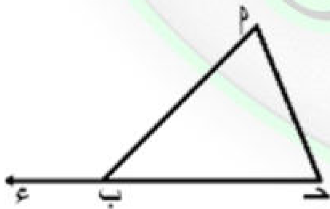
....

٣) Δﻡ ب حـ فيه : ق (∠ ﻡ) = ٦٣° ، ق (∠ب) = ٤٥° أوجد ق (∠حـ)

....

....

✓ نتيجة (١) : قياس أى زاوية خارجة للمثلث يساوى مجموع قياسى الزاويتين الداخلتين عدا قياس الزاوية المجاورة لها



فى الشكل المقابل : إذا ن : ﻡ ب حـ مثلث ، ء ∈ $\overleftarrow{\text{ب حـ}}$

فان : ق (∠ﻡ ب ء) = ق (∠ ﻡ) + ق (∠ حـ)

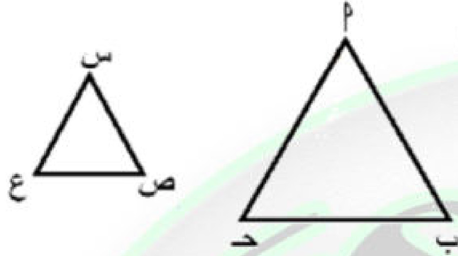
✓ **نتيجة (٢) : إذا ساوى قياسا زاويتين فى مثلث قياسا زاويتين فى مثلث آخر فإن قياس الزاوية الثالثة فى المثلث الأول قياس الزاوية الثالثة فى المثلث الآخر**

فى الشكل المقابل : إذا كان فى Δ أ ب حـ ، Δ س ص ع

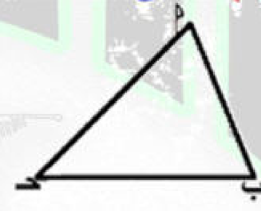
ق (∠ أ) = ق (∠س)

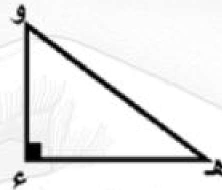
، ق (∠ ب) = ق (∠ص)

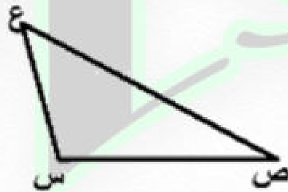
فإن : ق (∠حـ) = ق (∠ع)



✓ **نتيجة (٣) : فى أى مثلث توجد زاويتان حادتان على الأقل**

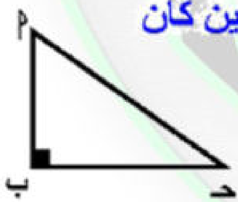






المثلث حاد الزوايا	المثلث قائم الزاوية	المثلث منفرج الزاوية
ق (∠أ) حادة	ق (∠هـ) حادة	ق (∠ص) حادة
ق (∠ب) حادة	ق (∠و) حادة	ق (∠ع) حادة
ق (∠حـ) حادة	ق (∠ء) قائمة	ق (∠س) منفرجة

✓ **نتيجة (٤) : إذا ساوى قياس زاوية فى مثلث مجموع قياسى الزاويتين الأخريين كان المثلث قائم الزاوية**



مثال:

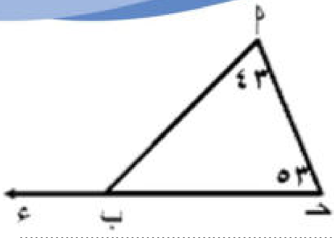
٤) Δ أ ب حـ فيه : ق (∠ب) = ٤٥° ، ق (∠ب) = ق (∠حـ) أوجد ق (∠ أ)

....

....

....

٥) فى الشكل المقابل : ق (∠ ٲ) = ٤٣°
، ق (∠ حـ) = ٥٣° أوجد : ق (∠ ٲ ب ء)



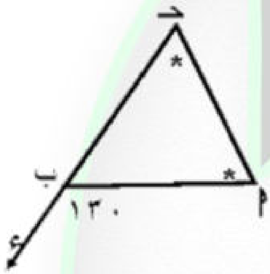
....

....

....

....

٦) فى الشكل المقابل : ق (∠ ٲ) = ق (∠ حـ)
، ق (∠ ٲ ب ء) = ١٣٠° أوجد : ق (∠ حـ)



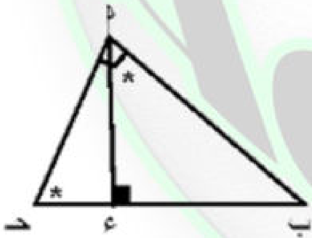
....

....

....

....

٧) فى الشكل المقابل : △ ٲ ب حـ قائم الزاوية فى ٲ
، $\overline{ٲ ء}$ ⊥ $\overline{ب حـ}$ ، ق (∠ ب ٲ ء) = ق (∠ ٲ حـ ء)
برهن ان : ق (∠ حـ ٲ ء) = ق (∠ ب)



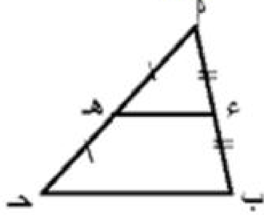
....

....

....

....

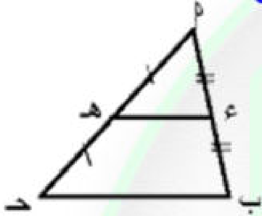
✓ نظرية (٢): الشعاع المرسوم من منتصف ضلع فى مثلث موازياً أحد الضلعين الآخرين ينصف الضلع الثالث



....

....

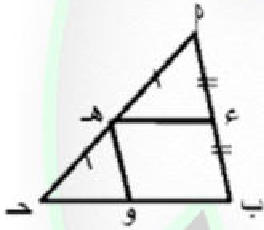
✓ نتيجة: القطعة المستقيمة المرسومة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث



....

....

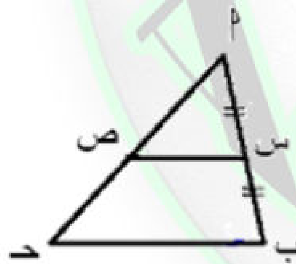
✓ نظرية (٣) : القطعة المستقيمة الواصلة بين منتصفى ضلعين فى مثلث توازى الضلع الثالث وطولها يساوى نصف طول هذا الضلع



....

....

٨) فى الشكل المقابل : س منتصف $\overline{\text{ء ب}}$ ، ص ∈ $\overline{\text{ء حـ}}$ ، س ص // ب حـ ، ء حـ = ٦ سم اوجد طول ء ص



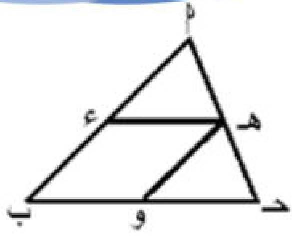
....

....

....

....

....



٩) : فى الشكل المقابل : ء منتصف م ب ، و منتصف ب حـ ، هـ و // م ب أثبت أن ء هـ و ب متوازى أضلاع

....

....

....

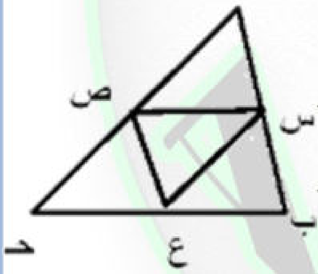
....

....

....

....

١٠) فى الشكل المقابل Δم ب حـ فيه م ب = ٨ سم، ب حـ = ٦ سم، م جـ = ١٠سم س ، ص ، ع منتصفات م ب ، م حـ ، ب حـ أوجد محيط Δس ص ع



....

....

....

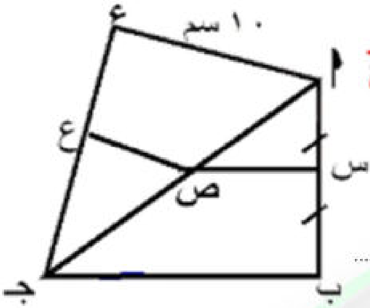
....

....

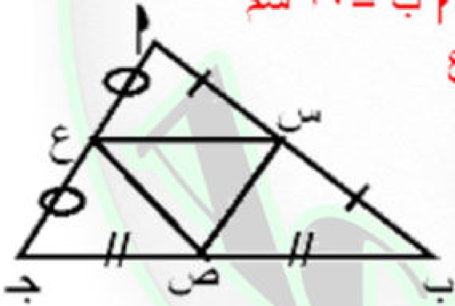
....

....

١١) فى الشكل المقابل إذا كانت س منتصف $\overline{أب}$ ، $\overline{س ص}$ // $\overline{ب جـ}$ ،
ع منتصف $\overline{ء جـ}$ أثبت أن $\overline{ص ع}$ // $\overline{أ ء}$ ثم أوجد طول $\overline{ص ع}$



١٢) فى الشكل المقابل: س ، ص ، ع منتصفا $\overline{أب}$ ، $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ جـ}$ ، أ ب = ١٠ سم
، ب جـ = ٨ سم ، أ جـ = ١٢ سم أوجد محيط Δ س ص ع



تمارين

١) △ أ ب حـ فيه : ق (∠ ب) = ٤٠°، ق (∠ حـ) = ٦٠° أوجد ق (∠ أ)

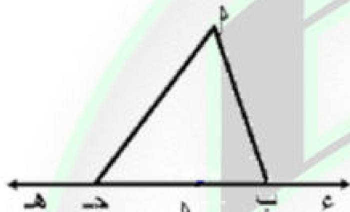
٢) △ أ ب حـ منفرج الزاوية فيه قياسا زاويتين متساويين فإذا كان : ق (∠ ب) = ١١٠°

أوجد ق (∠ أ)

٣) △ أ ب حـ فيه : ق (∠ أ) = ٥٠°، ق (∠ حـ) = ق (∠ ب) أوجد ق (∠ ب)

٤) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ٥٠° ، ق (∠ أ حـ هـ) = ١٣٠°

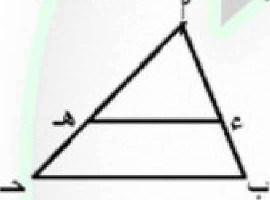
أوجد بالبرهان : ق (∠ أ ب حـ) ، ق (∠ أ ب ء)



٥) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ٣٨°

، ق (∠ ب) = ٧٦° ، ب حـ // ء هـ

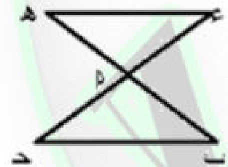
أوجد بالبرهان : ق (∠ أ هـ ء)



٦) فى الشكل المقابل : ب حـ // ء هـ ، ب حـ ∩ ء هـ = { أ }

، ق (∠ ب) = ٣٥° ، ق (∠ حـ) = ٣٠° احسب :

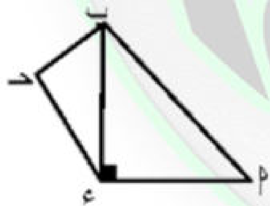
قياسات زوايا △ أ ء هـ



٧) فى الشكل المقابل : أ ب // ء حـ ، ق (∠ أ ء ب) = ٩٠°

، ق (∠ أ ب ء) = ٤٧° ، ق (∠ ء ب حـ) = ٢٠°

أوجد : ق (∠ أ) ، ق (∠ حـ)

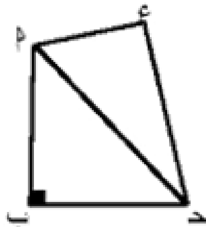


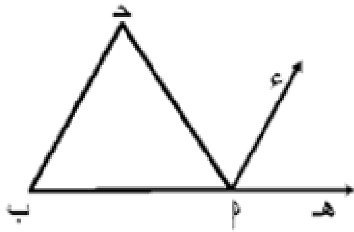
٨) فى الشكل المقابل : ق (∠ أ ب حـ) = ٩٠° ،

ق (∠ ء أ حـ) = ٨٠° ، ق (∠ أ ء حـ) = ٧٠°

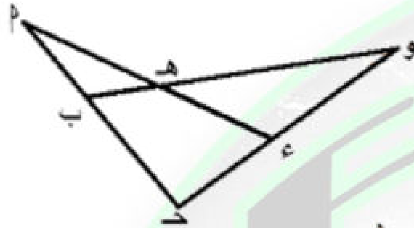
، ق (∠ ب أ حـ) = ٦٠° أثبت أن :

حـ أ ينصف ب حـ ء

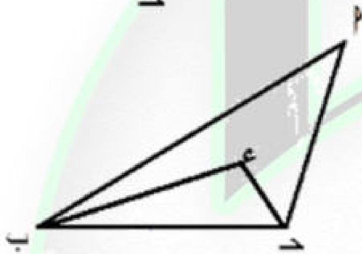




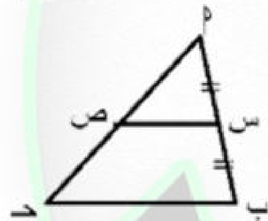
٩) في الشكل المقابل : ق (∠ ء أ حـ) = ٧٣° ،
ق (∠ب أ حـ) = ٥٨° ، ق (∠ب) = ٥٠°
أثبت أن : ب أ // ب حـ



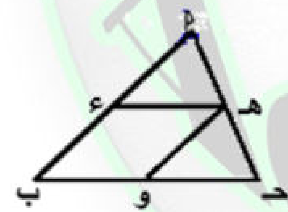
١٠) في الشكل المقابل : ب ∈ أحـ ، ء ∈ حـو
، أء ∩ بو = {هـ} ، ق (∠و) = ٣٤°
، ق (∠ أ هـ ب) = ٢٤° ، ق (∠حـ) = ١٠٠°
أوجد : ق (∠أ)



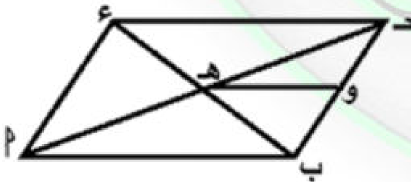
١١) في الشكل المقابل : ق (∠ أ) = ٣٠°
، بء ينصف ∠أ ب حـ
، حـء ينصف ∠أ حـ ب
أوجد : ق (∠ ء)



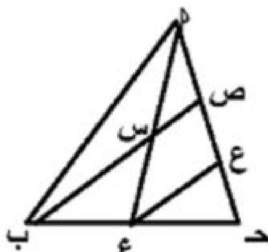
١٢) س منتصف أب ص ∈ أحـ ، س ص // ب حـ
، أ ص = ٦سم أوجد طول أ حـ



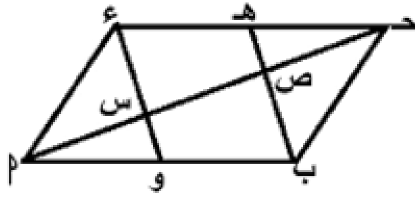
١٣) في الشكل المقابل : ء منتصف أ ب ، ء هـ // ب حـ
، هـ و // أ ب أثبت أن : ب و = و حـ



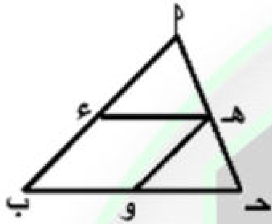
١٤) في الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازى أضلاع تقاطع
قطراه في هـ ، رسم هـ و // أ ب
أثبت أن : حـ و = و ب



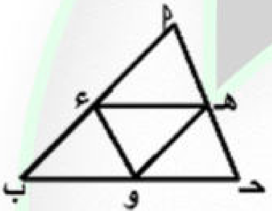
١٥) في الشكل المقابل : ء منتصف ب حـ ، س منتصف أ ء
، ء ع // ب ص ، أ حـ = ٦ سم
أوجد : طول أ ص



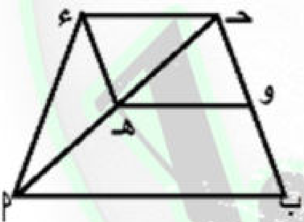
١٦) في الشكل المقابل : أ ب حـ ء متوازي أضلاع
، و ، هـ منتصفي أ ب ، ء حـ على الترتيب
أثبت أن : و ب هـ ء متوازي أضلاع
، إذا كان : أ حـ = ٩ سم أوجد : طول س ص



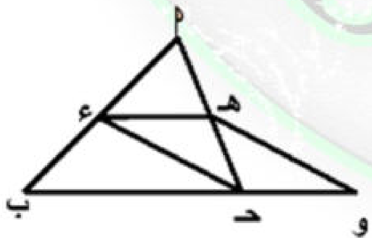
١٧) في الشكل المقابل : △ أ ب حـ فيه أ ب = أ حـ ،
ء ، هـ ، و منتصفات أ ب ، أ حـ ، ب حـ
على الترتيب أثبت أن : ء هـ و ب معين



١٨) في الشكل المقابل : △ أ ب حـ فيه ء ، هـ ، و منتصفات أ ب ،
أ حـ ، ب حـ على الترتيب ، هـ و = ٤.٥ سم ،
و ء = ٥.٥ سم ، ء هـ = ٣ سم
أوجد : محيط △ أ ب حـ



١٩) في الشكل المقابل : أ ب حـ ء شبه منحرف فيه
أ ب // ء حـ ، حـ ء = ½ أ ب ، و ، هـ منتصفي
ب حـ ، أ حـ على الترتيب أثبت أن :
و حـ ء هـ متوازي أضلاع



٢٠) في الشكل المقابل : △ أ ب حـ فيه
ء ، هـ منتصفي أ ب ، أ حـ على الترتيب ،
و ∈ ب حـ بحيث حـ و = ½ ب حـ أثبت أن :
حـ و هـ ء متوازي أضلاع

الدرس (4)

الصورة القياسية للعدد النسبي

الصورة القياسية للعدد النسبى

$أ \times ١٠^{ن}$ حيث $١ \leqslant |أ| < ١٠$ ، $ن \in ص$

لاحظ أن : الأعداد الآتية علي :

الصورة القياسية	ليست على الصورة
١- $٥,١ \times ١٠^{-٣}$	١- $٢٥,٧ \times ١٠^{-٣}$
٢- $٢,١٤ \times ١٠^{٥}$	٢- $٠,١٧ \times ١٠^{٥}$
٣- $٣,٦ \times ١٠^{-١٢}$	٣- ٩
٤- ٥×١٠^{صفر}	٤- $٠,٠٠٨ \times ١٠^{-٧}$

والآن بعد أن تعرفنا على شكل الصورة القياسية كيف نحول الاعداد التي ليست على الصورة القياسية للصورة القياسية

① $٥٢٠٠٠٠٠٠٠ = ٥,٢ \times ١٠^{٨}$ (+٨)

عند رجوع العلامة(لليسار) يكون أس العشرة +

② $٠,٠٠٠٠٢١٧ = ٢,١٧ \times ١٠^{-٥}$ (-٥)

عند تقدم العلامة(لليمين) يكون أس العشرة -

١ أكتب الأعداد الآتية علي الصورة القياسية كما بالمثال :

(١) $٥٣٠٠٠ = ٥,٣ \times ١٠^{٤}$

(٢) $٤٧٠٠٠٠ = ٤,٧ \times$ ....

(٣) ٢٣٨٤ = ...

(٤) ٥٨١٢٠٠٠٠٠٠٠٠ = ...

(٥) ٢ مليون = ...

(٦) −٣٥٠٠٠٠٠٠٠٠ = ...

(٧) $٠,٠٠٢٤٥٦ = ٢,٤٥٦ \times ١٠^{-٣}$

(٨) ٠,٠٠٠٥ = ...

(٩) ٠,٠٠٠٠٠٠٩٣ = ...

(١٠) ٠,٠٠٠٧ = ...

(١١) −٠,٣٢٤ = ...

(١٢) $\frac{٣}{٨}$ = ...

٢ أكتب الأعداد الآتية علي الصورة القياسية كما بالمثال :

(١) $٥٣ \times ١٠^{٤} = ٥,٣ \times ١٠ \times ١٠^{٤} = ٥,٣ \times ١٠^{١} \times ١٠^{٤}$

$= ٥,٣ \times ١٠^{٥}$

(٢) ٧٨٥×١٠^{٦} = ...

(٣) ٧٣٠٠×١٠^{٤} = ...

(٤) $٣١٤٠٠٠٠٠٠٠ \times ١٠^{-٣}$ = ...

(٥) $٠,٠٠٥٦ \times ١٠^{٥} = ٥,٦ \times ١٠^{٥} \times ١٠^{-٣}$

$= ٥,٦ \times ١٠^{٢}$

(٦) $-٠,٠٠٠٧ \times ١٠^{٦}$ = ...

(٧) $٠,٤ \times ١٠^{-٥}$ = ...

(٨) $٠,٧٣ \times ١٠^{٤}$ = ...

(٩) $٠,٠٠٠٠٠٠١٤٧ \times ١٠^{-٢}$ = ...

٣ أوجد ناتج ما يأتي علي الصورة القياسية كما بالمثال :

(١) $(٠,٢ \times ١٠^{٤}) \times (٢,٥ \times ١٠^{٣})$

$= (٠,٢ \times ٢,٥) \times (١٠^{٤} \times ١٠^{٣})$

$= ٠,٥ \times ١٠^{٧} = ٥ \times ١٠^{-١} \times ١٠^{٧} = ٥ \times ١٠^{٦}$

(٢) $(٠,٢ \times ١٠^{٤}) \times (٢,٥ \times ١٠^{٣})$

(٣) $(٣,٨ \times ١٠^{٨}) \div (١,٩ \times ١٠^{٦})$

$= (٣,٨ \div ١,٩) \times (١٠^{٨} \div ١٠^{٦}) = ٢ \times ١٠^{٢}$

(٤) $(٦,٩ \times ١٠^{٧}) \div (٢,٣ \times ١٠^{٣})$

٣ أكمل ما يأتي :

(١) $٠,٠٠٠٠٥٢ = ٥,٢ \times ١٠^{م}$ فإن م = ...-٥

(٢) $٧٣٠٠٠٠٠٠ = ٧,٣ \times ١٠^{ن}$ فإن ن = ..٧..

(٣) $٠,٠٠٠٢٣٧ = ٢,٣٧ \times ١٠^{ن}$ فإن ن = ...

(٤) $٣١٤٠٠٠٠٠ = ٣,١٤ \times ١٠^{ن}$ فإن ن = ...

(٥) الصورة القياسية للعدد ٠,٧ × ٠,٠٠٥ هي ......

(٦) $٠,٧ \times ٠,٠٠٥ = ٠,٠٠٣٥ = ٣,٥ \times ١٠^{-٣}$

(٧) الصورة القياسية للعدد $(٠,٠٠٣)^{٢}$ هي ......

(٨) الصورة القياسية للعدد $(٢٠٠٠٠)^{٤}$ هي ......

(الواجب المنزلي)

١ أكتب الأعداد الآتية علي الصورة القياسية

(١) ٢٥٠٠٠٠٠٠ (٢) ٣٦٥٠٠٠٠٠

(٣) ٠,٠٠٠٠٠٠٣٦ (٤) ٠,٠٠٠٢٥

(٥) ٧٩×١٠^{٥} (٦) ٣٦٥×١٠^{٦}

(٧) $٥٧٢,٦٩ \times ١٠^{٤}$ (٨) -٣٦٥×١٠^{-٧}

(٩) $٠,٤ \times ١٠^{-٧}$ (١٠) $٠,٦٩ \times ١٠^{٥}$

(١١) $(٢٠٠٠٠)^{٢}$ (١٢) $(٠,٠٠٢)^{٤}$

(١٣) ٠,٠٠٠٠٦ ÷ ٣٠ (١٤) ٥٠٠٠ × ٣٢٠٠

(١٥) $(٣,٢ \times ١٠^{٤}) - (٢,٥ \times ١٠^{٣})$

(١٧) $(٣٩ \times ١٠^{٤}) + (٢,٥ \times ١٠^{٥})$

(١٩) $(٠,٢ \times ١٠^{٤}) \times (٢,٥ \times ١٠^{٣})$

(٢١) $(٤,٢ \times ١٠^{٤}) \times (٢,٥ \times ١٠^{٦})$

٢ أكمل ما ياتي :

(١) الصورة القياسية للعدد $٠,٤٩ \times ١٠^{٥}$ ....

(٢) الصورة القياسية للعدد ٣ مليون هي ....

(٣) إذا كان $٠,٠٠٠٦٠٤ = ا \times ١٠^{-٤}$ فإن ا = ...

(٤) الصورة القياسية للعدد النسبي هي ا× ...... هو .... ≤ |ا| < ....

(٥) $٠,٩٥ \times ١٠^{٤}$ ليس على الصورة القياسية لأن ....

(٦) ٥٨٩×١٠^{-٦} ليست على الصورة القياسية لأن ....

(٧) إذا كان ٠,٠٠٧٨ = ٧,٨ × س فإن س = ...

(٨) $٠,٠٠٠٠٠٠٠٠٦ = ٦ \times ١٠^{م}$ فإن م = ...

(٩) ٥٨٣٠٠٠٠٠ = ٥,٨٣ × ص فإن ص = ...

(١٠) ٨٣٦٠٠٠×١٠^{-٣} = ...

(١١) $(٦٠٠٠)^{٢}$ على الصورة القياسية يساوي ....

(١٢) $(٠,٠٠٠٥)^{-٢}$ قياسياً = ...

٣ أوجد ناتج ما يأتي علي الصورة القياسية

(١) $(٤,٤ \times ١٠^{٣}) \times (٢ \times ١٠^{٥})$

(٢) $(٣,٨ \times ١٠^{٥}) + (٤,٦ \times ١٠^{٤})$

(٣) $(٣,٦٥ \times ١٠^{-٤}) - (٥,٤٣ \times ١٠^{-٥})$

(٤) $(٧,١ \times ١٠^{-٦}) + (٤,٢ \times ١٠^{-٥})$

(٥) يصل ضوء الشمس إلى الأرض في ٨ دقائق ، إذا كانت سرعة الضوء هي ٣×١٠^{٨} م/ث
احسب المسافة بين الشمس والأرض

(٦) رتب تصاعدياً
$٣,٦ \times ١٠^{-٣}$ ، $٥,٢ \times ١٠^{-٥}$ ، ١×١٠^{-٢} ، $٨,٣٥ \times ١٠^{-٢}$ ، $٦,٠٨ \times ١٠^{-٨}$

(٧) أوجد قيمة ن إذا كان

① $٠,٠٠٥٢ = ٥,٢ \times ١٠^{ن}$

② $٠,٠٠٣٥٧ = ٣,٥٧ \times ١٠^{ن}$

③ $(٠,٠٠٤)^{٢} = ١,٦ \times ١٠^{ن}$

الدرس (5)

ترتيب إجراء العمليات الرياضية

- العمليات الرياضية (الحسابية) هي الجمع والطرح والضرب والقسمة إذا اجتمعت معاً كلها أو بعضها في سؤال واحد ؟؟ فكيف نحصل على الناتج

- ٢ + ٣ × ٢ = ...

خطوات ترتيب العمليات الحسابية :

(١) حساب ما بداخل الأقواس الداخلية ثم الخارجية

(٢) فك الأسس

(٣) الضرب والقسمة من اليمين إلى اليسار

(٤) الجمع والطرح من اليمين إلى اليسار

أحسب قيمة المقدار ٢ × ٦ – ٤ ÷ ٢

= ٢ × ٦ – ٤ ÷ ٢ = ١٢ – ٢ = ١٠

أحسب قيمة المقدار ٩ + ٤ × ٣^{٢}

= ٩ + ٤ × ٣^{٢} = ٩ + ٤ × ٩

= ٩ + ٣٦ = ٤٥

١ إحسب قيمة كلا مما يأتي كما بالمثال :

(١) ٣ + ١٢ ÷ ٦

= ٣ + ٢ = ٥

(٢) ٩ + ٤ × ٣^{٣}

٩ + ٤ × ٢٧ = ٩ + ١٠٨ = ١١٧

(٣) ٩ + ٤ × ٣^{٢}

(٤) ١٩٦ ÷ (٧ – ٥)^{٢}

= ١٩٦ ÷ ٢^{٢}

= ١٩٦ ÷ ٤ = ٤٩

(٥) ٤ × ٢^{٣} – ٢٠

(٦) ٣ + ٦ × (٥ + ٤) ÷ ٣ – ٧

= ٣ + ٦ × ٩ ÷ ٣ – ٧

= ٣ + ٥٤ ÷ ٣ – ٧

= ٣ + ١٨ – ٧

= ٢١ – ٧ = ١٤

(٧) ٣+ [٥ + ٢ (٨ ÷ ٤)]

(٨) ١٥- [(٣ × ٦) ÷٢] + ١

= ١٥ - [١٨ ÷ ٢] + ١

= ١٥ - ٩ + ١ = ٦ + ١ = ٧

(٩) (٧– ٤) × ٢ ÷ (٥ – ٣)

(١٠) ٣ [(٣^{٢} + ١) – (٢^{٣} – ٢)]

= ٣ [(٩ + ١) – (٨ – ٢)]

= ٣ [١٠ – ٦] = ٣ × ٤ = ١٢

(١١) ٥ [(٢^{٢} –١) - (٢^{٢} – ٢)]

(١٢) $\frac{٥ + ٢ \times ٥}{٢^{٢} + ١}$ + ٥^{٢} – ٥

= $\frac{٥ + ١٠}{٤ + ١}$ + ٥^{٢} – ٥ = $\frac{١٥}{٥}$ + ٥^{٢} – ٥

= ٣ + ٢٥ – ٥ = ٢٣

(١٣) $\frac{٥^{٢} - ٥ \times ٢}{(١٥ + ٣) \div ٦}$

(١٤) إذا كانت س = ٣ أوجد قيمة المقدار $٢\left(\frac{٥\text{ س}+٣}{٤\text{ س}-٣}\right)$

$= ٢\left(\frac{٥\times٣+٣}{٤\times٣-٣}\right) = ٢\left(\frac{١٥+٣}{١٢-٣}\right)$

$= ٢\left(\frac{١٨}{٩}\right) = ٢ \times ٢ = ٤$

(١٥) إذا كان س = ٤ (٥ + ٦) – ٦

ص = ٩ (٣٦ ÷ ١٢) ÷ ٣

أوجد القيمة العددية للمقدار س + ص

س =

ص =

المقدار = س + ص = + =

(١٦) إذا كانت س = ٣ ، ص = ٥ فأوجد القيمة العددية للمقدار $\frac{\text{ص} - \text{س}}{\text{ص}^{٢}}$

(الواجب المنزلي)

١ إحسب قيمة كلا مما يأتي :

(١) ٢ × ٦ - ٤

(٢) ٤ × ٧ - $٣^{٢}$

(٣) ١٤٤ - ٨ ÷ $٢^{٣}$

(٤) ٩ × ١٠ + ٢٠ ÷ ٢

(٥) ٢ - [(٧ - ٣) - ٢]

(٦) ٣ + [٥ + ٢ (٨ ÷ ٤)]

(٧) [(٢ + ٢٣ - ٧) × ٢] ÷ ٤

(٨) ($\frac{٣}{٢}$ × ٣ $\frac{١}{٢}$) ÷ ($\frac{٦}{٥}$ – ١)

(٩) $٢^{٣}$ + [٤ + (٢ - ١)]

(١٠) ٢ [($٥^{٢}$ + ١) - ($٤^{٢}$ - ١)]

٢ إحسب قيمة كلا مما يأتي :

(١) $\frac{١٢+٩\div٣}{٤-(١٧-٨)}$

(٢) ٣[($٣^{٢}$ + ١) – ($٢^{٣}$ – ٢)]

(٣) $٢^{٣}$[٤ + (٢ – ١)]

(٤) ٢[($٥^{٢}$ + ١) – ($٤^{٢}$ – ١)]

(٥) [٤ – (٥ – ٢)] – ١

(٦) $\frac{٣^{٢}\times٦\div٣}{٢\times١+(٣+١)^{٢}}$

(٧) ٢ + ٣[٤ + (٦ × ٣ – ٨)] × ٢

(٨) ٦ + ٩ ÷ ٣ + ٢ × $٣^{٢}$ + ١١ – ٨

(٩) $[٢٠ \div ٥ + ٨ - (٤ - ١)]^{٢}$

(١٠) ($٥^{٢}$ + ٣) ÷ ٤ + ٢ × ٣ – ١٣

(١١) ١٢ × $(٢)^{٢}$ ÷ ٢٤ + $٣^{٢}$

(١٢) ٦ ÷ ٣[٧ + ١٠ ÷ (٥ – $٢^{٢}$)]

٣ إحسب قيمة كلا مما يأتي :

أ إذا كانت س = ٢ ، ص = ٥ فأوجد

(١) $(\text{س} + \text{ص})^{٢}$ (٢) $(\text{ص} - \text{س})^{٣}$

(٣) $\left(\frac{٦^{٢}}{\text{ص}-١}\right)$ (٤) $\frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{ص}^{٢}}$

(٥) $\frac{\text{ص}-\text{س}}{\text{ص}^{٣}}$ (٦) $\frac{١٢}{٤\text{ص}^{٢}}$

(٧) $\text{س}^{٣} + \text{ص}^{٣}$ (٨) $(\text{س} - \text{ص})^{٢}$

(٩) $\left(\frac{\text{س}}{\text{ص}}\right)^{٣}$ (١٠) $\left(\frac{\text{س}^{٢}+\text{ص}^{٢}}{\text{س ص}}\right)$

ب أوجد قيمة المقدار : ٦ أأ ÷ ٤ب + ٣ب أ

عندما أ = ٩، ب = ٦

جـ إذا كان أ = ٥ + ٣(٢ + ١) – ١٠

، ب = ٢٠ ÷ ١٠ × (٣ + ٢)

فأوجد قيمة ما يلي

(١) $\text{أ}^{٢} + \text{ب}^{٢}$

(٢) ٣أ – ٢ب + ٢

٣ أكمل ما يأتي :

(١) قياس الزاوية الداخلة للشكل الخماسى المنتظم = ...

(٢) قياس الزاوية الداخلة للشكل السداسى المنتظم = ...

(٣) قياس الزاوية الداخلة للشكل السباعى المنتظم = ...

(٣) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث متساوى الأضلاع = ...°

(٤) مجموع قياسات الزوايا الخارجة للشكل الخماسى = ...

(٥) عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة ٩٠° = ...

(٦) عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة ١٢٠° = ...

(٧) عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الداخلة ١٤٤° = ...

(٨) عدد أضلاع مضلع منتظم قياس إحدى زواياه الخارجة ٣٠° = ...

(٨) مضلع منتظم مجموع قياسات زواياه الداخلة ٧٢٠°
فأوجد: ١) عدد أضلاعه = ...
٢) قياس زاويته الداخلة = ...

٤ إذا كانت النسبة بين قياسات الزوايا الداخلة لمضلع خماسي هي ٢ : ٣ : ٢ : ٤ : ٤ فأوجد قياسات زوايا هذا المضلع

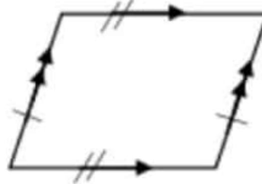
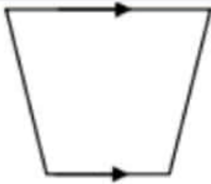
٥ إذا كان قياس الزاوية الخارجة لمضلع منتظم ٦٠°. فما عدد أضلاعه ؟ فما مجموع قياسات زواياه الداخلة

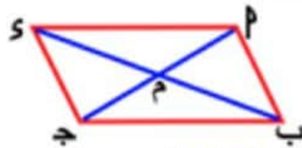
٦ هل من الممكن أن تكون احدى زوايا مضلع منتظم الداخلة ١١٠° وضح

٧ مضلع منتظم عدد أضلاعه ٧ ، أوجد قياس كل زاوية من زواياه الداخلة ، قياس الزاوية الخارجة عن رءوسه ، عدد أقطاره

الدرس (4)

متوازي الأضلاع وخواصه

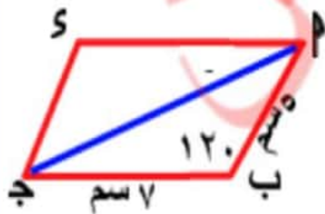
متوازى الأضلاع	المنحرف
	
هو شكل رباعي به كل ضلعين متقابلين متوازيان	هو شكل رباعي به ضلعين فقط متوازيان



خواصه

- كل ضلعين متقابلين متوازيان
  $\overline{أب} \parallel \overline{جـ ء}$ ، $\overline{أء} \parallel \overline{بجـ}$
- كل ضلعين متقابلين متساويان فى الطول
  أب = جـ ء ، أء = بجـ
- كل زاويتين متقابلتين متساويتان فى القياس
  ق (∠أ) = ق (∠جـ) ، ق (∠ب) = ق (∠ء)
- القطران ينصف كلا منهما الآخر
  أم = جـ م ، ءم = ب م
- كل زاويتين متتاليتين مجموع قياسهما = ١٨٠°
  ق (∠أ) + ق (∠ء) = ١٨٠°
  ق (∠جـ) + ق (∠ء) = ١٨٠°

١ فى الشكل المقابل



أ ب جـ ء متوازى أضلاع
أب = ٥ سم ، ب جـ = ٧ سم ،
ق (∠ب) = ١٢٠°

أكمل ما يأتى :

① أء = ... سم ② جـ ء = ... سم

③ $\overline{أب}$ // ...... ، $\overline{بجـ}$ // ......

④ ق (∠ء) = ق (∠......) = ...°

⑤ ق (∠أ) = ... ⑥ ق (∠جـ) = ...

⑦ محيط متوازى الأضلاع أ ب جـ ء = ... سم

٢ فى الشكل المقابل :-

م ب هـ ى متوازى أضلاع فيه م ب = ٥ سم

، ب هـ = ٨ سم

، ق(بَ) = ١٣٥°

أوجد

(١) ق(هَ)

(٢) محيط متوازى الأضلاع

البرهان :-

∵ م ب هـ ى متوازى أضلاع

∴ ق(بَ) + ق(هَ) = ١٨٠

∴ ق(هَ) = ١٨٠ − ١٣٥ = ٤٥

∴ م ب = هـ ى = ٥ سم ∴ ب هـ = م ى = ٨ سم

∴ محيط متوازى الأضلاع = ٥ + ٥ + ٨ + ٨ = ٢٦ سم

٣ فى الشكل المقابل :-



أ ب جـ د متوازى أضلاع

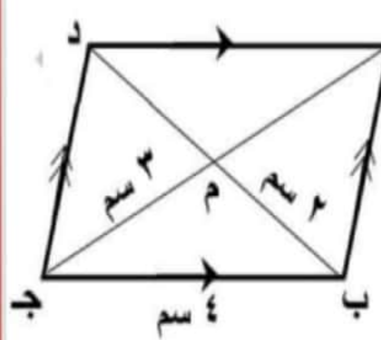
هـ ∈ أد

ق (هـ دَ جـ) = ٧٠°

أوجد: ق (بَ)

البرهان :-

٤ فى الشكل المقابل :-



أ ب جـ د متوازى أضلاع

تقاطع قطراه في م

ب م = ٢سم ، م جـ = ٣سم

ب جـ = ٤سم

أوجد محيط Δ أ م د البرهان :-

إثبات أن الشكل متوازى أضلاع

ولإثبات أن الشكل متوازي أضلاع فلا بد من أثبات احدى الحالات الآتية :-

١- يتوازى فيه كل ضلعين متقابلين

٢- يتساوى فيه كل ضلعين متقابلين

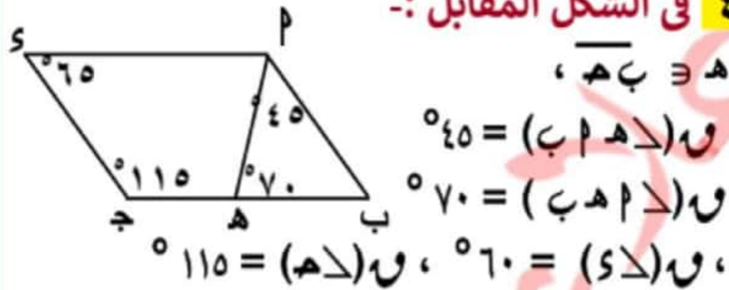
٣- إذا توازى ضلعان وتساويا في الطول.

٤- إذا نصَّف القطران كل منهما الآخر

٥- إذا تساوى فيه قياسا كل زاويتين متقابلتين

٦- إذا كان فيه كل زاويتين متتاليتين متكاملتين.

٤ فى الشكل المقابل :-



هـ ∈ ب هـ ،

ق(∠هـ م ب) = ٤٥°

ق(∠م هـ ب) = ٧٠°

، ق(∠ى) = ٦٠° ، ق(∠هـ) = ١١٥°

أثبت أن م ب هـ ى متوازي أضلاع

البرهان :-

∵ Δ م ب هـ

∴ ق(∠ب) = ١٨٠ − {٧٠ + ٤٥} = ٦٥

∵ م ب هـ ى شكل رباعي

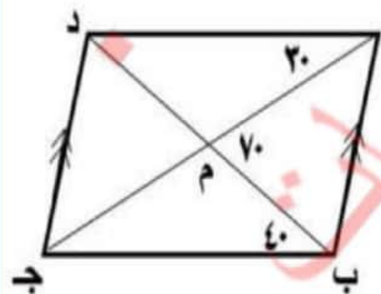
∴ ق(∠ب م ى) = ٣٦٠ − {١١٥ + ٦٥ + ٦٥} = ١١٥

∵ ق(∠ب) = ق(∠ى) ،

ق(∠هـ) = ق(∠ب م ى)

∴ م ب هـ ى متوازي أضلاع

٥ فى الشكل المقابل :-



أ ب جـ د شكل رباعى فيه

أ ب // د جـ

ق (د أَ جـ) = ٣٠°

ق (أ مَ ب) = ٧٠°

ق (د بَ جـ) = ٤٠°

أثبت أن م ب هـ ى متوازي أضلاع

البرهان :-

٦ فى الشكل المقابل :-

ا ب جـ ء مربع
ا جـ // ء هـ
أثبت أن
ا جـ هـ ء متوازى أضلاع
أوجد ق(∠ا جـ هـ)

البرهان :-

∵ ا ب جـ ء مربع ∴ $\overline{اء}$ // $\overline{بجـ}$

∴ $\overline{اء}$ // $\overleftarrow{جـهـ}$ ① ، ا جـ // ء هـ ②

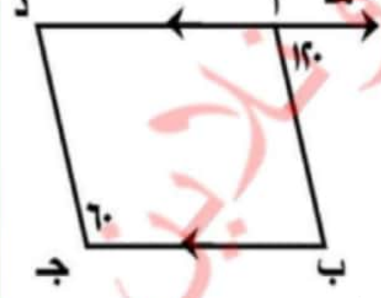
∴ ا جـ هـ ء متوازى أضلاع

∵ ا ب جـ ء مربع، $\overline{اجـ}$ قطرفيه

∴ ق(∠ا جـ ء) = ٤٥°

∴ ق(∠ا جـ هـ) = ٤٥ + ٩٠ = ١٣٥

٧ فى الشكل المقابل :-



$\overleftarrow{هـ د أ}$
أ د // ب جـ
ق (ب أ هـ) = ١٢٠°
ق (جـ) = ٦٠°

أثبت أن ا ب جـ ء متوازي أضلاع

(الواجب المنزلي)

١ أكمل ما يأتي :

١- إذا كان س ص ع ل شكل رباعي فيه $\overline{س ص}$ // $\overline{ع ل}$ فإن الشكل يكون ....

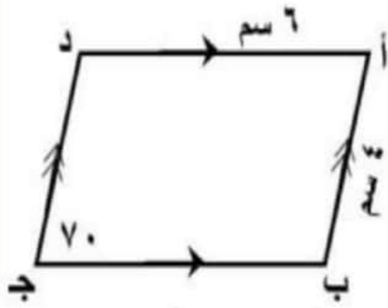
٢- محيط متوازي الأضلاع = ... بينما مساحة سطحه = ...

٣- إذا كان ابجء متوازي أضلاع فإن $\overline{ب جـ}$ // ..... ، $\overline{آب}$ // .... ، ق∠(ا) + ق∠(ب) = ... + ...

٤- يكون الشكل الرباعي ابجء متوازي أضلاع إذا كانت ∠(ء).....∠(ب)

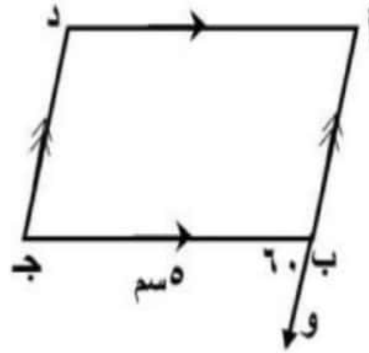
٥- شكل رباعي فيه كل ضلعين متقابلين متوازيين فإن قطراه ....

٢ فى الشكل المقابل



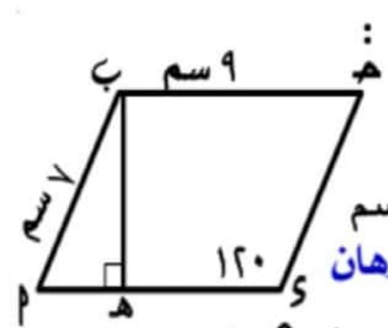
ق (جـ) = ٧٠°
أب = ٤ سم ، أ د = ٦ سم
أوجد: ق (أ) ، ق (ب) ، محيط متوازى الأضلاع

٣ فى الشكل المقابل



أ ب جـ د متوازى أضلاع
ق (و ب جـ) = ٦٠
ب جـ = ٥سم
أوجد: ق (د) ، طول $\overline{أ د}$

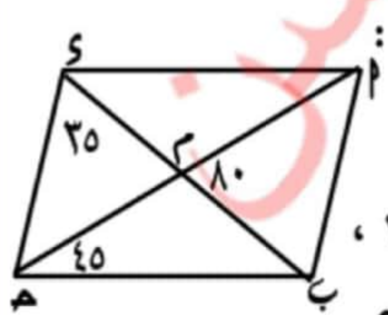
٤ فى الشكل المقابل :



ا ب جـ ء متوازي أضلاع
ق(ء) = ١٢٠° ،
ب هـ ⊥ ا ء ، ا ب = ٧سم
ب هـ = ٩ سم أوجد بالبرهان

(١) ق(∠جـ) (٢) ق(ا ب هـ)
(٣) محيط متوازى الأضلاع

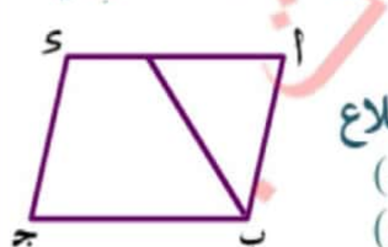
٥ فى الشكل المقابل :



ا ب // جـ ء ،
ا جـ ∩ ب ء = { م }
، ق(∠ب ء ا) = ٣٥ ،
ق(∠ا جـ ب) = ٤٥
، ق(∠ا م ب) = ٨٠°

أثبت أن ا ب جـ ء متوازى الأضلاع

٦ في الشكل المقابل : إذا كان ابجء متوازي أضلاع ،ابهـ مثلثاً متساوي متساوي الأضلاع



فأوجد ق∠(جـ)،ق∠(هـ)، ق∠(هـبجـ)

الدرس (5)

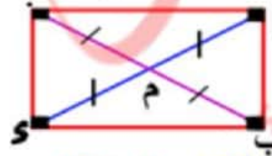
متوازي الأضلاع في حالاته الخاصة

الحالات الخاصة لـ



المستطيل : هو متوازى أضلاع إحدى زواياه قائمة

أو هو متوازى أضلاع قطراه متساويان فى الطول



خواصه

جميع خواص متوازى الاضلاع بالإضافة إلي

١ - جميع زواياه متساوية وقياس كلا منها = ٩٠°

٢ - قطرا المستطيل متساويان فى الطول

المعين : هو متوازى أضلاع فيه ضلعان متجاوران متساويان

أو هو متوازى أضلاع قطراه متعامدان



خواصه

جميع خواص متوازى الاضلاع بالإضافة

١- جميع أضلاع المعين متساوية فى الطول

٢- قطرا المعين متعامدان وينصفان زاويتى الرأس

المربع :

هو متوازى أضلاع زواياه قوائم وأضلاعه متساوية فى الطول .

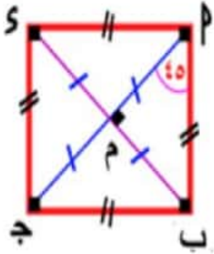
أو هو متوازى أضلاع قطراه متعامدان ومتساويان فى الطول .

أو هو مستطيل أضلاعه متساوية فى الطول .

أو هو مستطيل قطراه متعامدان .

أو هو معين زواياه قوائم .

أو هو معين قطراه متساويان فى الطول .



خواصه

جميع خواص متوازى الاضلاع و المستطيل والمعين بالإضافة

١ - قياس الزاوية بين قطر و ضلع المربع = ٤٥°

الخلاصة مهم جدا جدا:

١- الأضلاع متساوية في (المربع – المعين) .

٢- القطران ينصف كل منهما الآخر (المربع – المعين – المستطيل – متوازي الأضلاع)

٣- الزوايا قائمة في (المربع – المستطيل) .

٤- القطران متساويان في (المربع – المستطيل) .

٥- القطران متعامدان في (المربع – المعين)

متوازي الأضلاع اذا أضفنا له خاصية هيكون

١- مستطيل إذا كانت من خواص المستطيل

أو ٢- معين إذا كانت من خواص المعين

وإذا أضفنا له خاصيتان هيكون مربع

وإذا أضفنا خاصية إلى المستطيل يكون مربعا

وإذا أضفنا خاصية إلي المعين يكون مربعا

الخلاصة مهم جدا جدا:

المستطيل	المربع	المعين
كل ضلعين متقابلين متوازيان	كل ضلعين متقابلين متوازيان	كل ضلعين متقابلين متوازيان
كل ضلعين متقابلين متساويان	كل ضلعين متقابلين متساويان	كل ضلعين متقابلين متساويان
كل زاويتان متقابلتان متساويتان	كل زاويتان متقابلتان متساويتان	كل زاويتان متقابلتان متساويتان
كل زاويتان متتاليتان متكاملتان	كل زاويتان متتاليتان متكاملتان	كل زاويتان متتاليتان متكاملتان
القطران ينصف كلا منهما الاخر	القطران ينصف كلا منهما الاخر	القطران ينصف كلا منهما الاخر
جميع زواياه قائمة	جميع زواياه قوائم	
القطران متساويان و غير متعامدان	القطران متعامدان ومتساويتان	القطران متعامدان وغير متساويان
	الاضلاع الاربعة متساوية	الاضلاع الاربعة متساوية
	القطران ينصفان الزاويتان المتقابلتان	القطران ينصفان الزاويتان المتقابلتان

١ أكمل ما يأتي:

(١) المستطيل هو متوازي أضلاع به .... أو قطراه ....

(٢) يكون متوازي الأضلاع معيناً إذا كان قطراه .... أو أضلاعه .... في الطول .

(٣) المربع هو متوازي أضلاع قطراه ...... و ......

(٤) المربع هو متوازي اضلاع به زاوية .... و قطراه ......

(٥) المربع هو معين قطراه ....

(٦) المربع هو مستطيل قطراه ....

(٧) القطران متساويان في الطول في .... و ....

(٨) القطران متعامدان في .... و ....

* اجمع معلوماتك :-

# محيط المربع =	# مساحة المعين =
# مساحة المربع =	# محيط الدائرة =
# محيط المستطيل =	# مساحة الدائرة =
# مساحة المستطيل =	# محيط Δ =
# محيط المعين =	# مساحة Δ =

كيف نثبت أن الشكل ؟؟؟

لإثبات أن الشكل **مستطيل**: نثبت أنه متوازى أضلاع ثم نثبت أن:
القطران متساويان في الطول (أو) إحدى زواياه قائمة

لإثبات أن الشكل **معين**: نثبت أنه متوازى أضلاع ثم نثبت أن: القطران متعامدان
(أو) ضلعان متجاوران متساويان في الطول

لإثبات أن الشكل **المربع**:
(١) نثبت أنه مستطيل قطراه متعامدان:
(أو) مستطيل فيه ضلعان متجاوران متساويان
(٢) نثبت أنه معين قطراه متساويان في الطول
(أو) معين إحدى زواياه قائمة

٢ فى الشكل المقابل :-

أ ب جـ د مربع
أ جـ // د هـ
أثبت أن
أ جـ هـ د متوازى أضلاع
أوجد ق(∠ أ جـ هـ)

البرهان :-

∵ أ ب جـ د مربع ∴ $\overline{أ د}$ // $\overline{ب جـ}$

∴ $\overline{أ د}$ // $\overleftarrow{جـ هـ}$ ① ، أ جـ // د هـ ②

∴ أ جـ هـ د متوازى أضلاع

∵ أ ب جـ د مربع، $\overline{أ جـ}$ قطرفيه

∴ ق(∠ أ جـ د) = ٤٥°

∴ ق(∠ أ جـ هـ) = ٤٥ + ٩٠ = ١٣٥

٣ فى الشكل المقابل

أ ب جـ د معين
ب جـ = ٧ سم
ق (ب $\hat{أ}$ جـ) = ٣٠°
١) أوجد ق (ب $\hat{د}$ جـ) ، ق ($\hat{جـ}$)
٢) أوجد محيط المعين أ ب جـ د

البرهان :-

(الواجب المنزلي)

١ أكمل ما يأتي :

١- المربع هو متوازي أضلاع ....
٢- .... ، .... قطراهما متعامدان
٣- الاضلاع متساوية الطول في كل من ..... ،
٤- الشكل الرباعي الذي فيه ضلعان متوازيان هو ....
٥- إذا كان س ص ع ل معين فإن ...... ⊥ ......
٦- .... هو شكل رباعي احدى زواياه قوائم
٧- .... قطراه غير متعامدان
٨- قطرا .... يصنع كل منهما زاوية ٤٥° مع الضلع المجاور
٩- المعين الذي محيطه ٤٢سم يكون طول ضلعه = ... سم

١٠- القطران متعامدان وغير متساويان في ......

١١- إذا كان ابجد مستطيلاً فيه بد = ٥سم فإن اجـ = ... سم

١٢- إذا كان س ص ع ل مربعاً فإن قياس ∠(س ص ع) = ...سم

١٣- المربع هو مستطيل ....

١٤- إذا كان محيط مستطيل هو ٢٤سم وكان طوله هو ٧سم فإن عرضه = ... سم

١٥- إذا تساوي طولا ضلعين متجاورين في المستطيل فإنه يكون ....

١٦- محيط المربع الذي طول ضلعه ٢,٥سم = ...

١٧- .... أقطاره لا تنصّف زواياه الداخلة

ثانياً :

(١) في الشكل المقابل

ابجد معين ،

$\overline{بد}$ قطر فيه

، ق∠(ابد) = ٦٢°

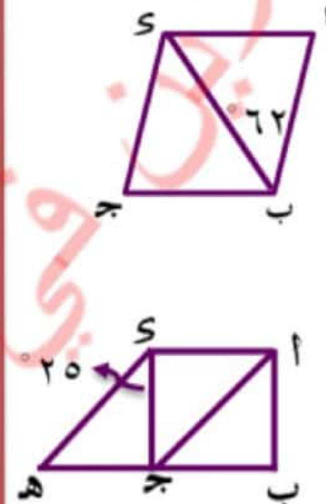
أوجد بالبرهان ق∠(ا)

(٢) في الشكل المقابل

ابجد مستطيل ،

هـ ∈ $\overrightarrow{بجـ}$ ،

$\overline{اجـ}$ // $\overline{دهـ}$



١- اثبت أن اجهد متوازي أضلاع

٢- أوجد ق∠(اجهـ) إذا كان ق∠(جدهـ) = ٢٥°

٢ في الشكل المقابل

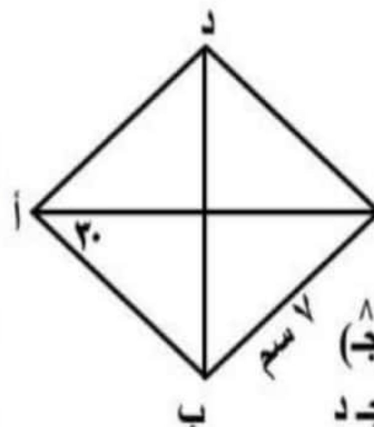
أ ب جـ د معين

ب جـ = ٧ سم

ق (ب $\hat{أ}$ جـ) = ٣٠°

١) أوجد ق (ب $\hat{د}$ جـ) ، ق ($\hat{جـ}$)

٢) أوجد محيط المعين أ ب جـ د



الدرس (6) المثلث

المثلث :- هو ذلك المضلع الذي نتج عن اتحاد ثلاث قطع مستقيمة

* للمثلث

٣ أضلاع ، ٣ رءوس ، ٣ زوايا

أنواع Δ حسب

الأضلاع	الزوايا
١- مختلف الأضلاع	١- حاد الزوايا
٢- متساوي الساقين	٢- قائم الزاوية
٣- متساوي الأضلاع	٣- منفرج الزاوية

أولا : نظرية (1) :

مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث ١٨٠°

١ مثلث أ ب جـ فيه ق($\hat{أ}$) = ٥٠° ، ق($\hat{ب}$) = ٦٠°

أوجد ق($\hat{جـ}$)

ق ($\hat{جـ}$) = ١٨٠° − [٥٠° + ٦٠°]

= ١٨٠° − ١١٠° = ٧٠°

٢ في الشكل المقابل

أوجد ق ($\hat{س}$)



البرهان :-

∵ مجموع قياسات زوايا Δ = ١٨٠°

∴ ق($\hat{س}$) =

٣ في الشكل المقابل

أوجد قيمة س ، قياسات زوايا Δ



٤ في الشكل المقابل

اوجد قيمة س



٥ في الشكل المقابل

د هـ // ب جـ

ق (د^) = ١٠٠°

ق (جـ^) = ٣٠°

أوجد ق (ب أ^ جـ)

البرهان :-

∵ د هـ // ب جـ ، د ب قاطع لهما

∴ ق (ب^) = ١٨٠ - ١٠٠ = ٨٠° بالتداخل

∵ مجموع قياسات زوايا Δ = ١٨٠°

∴ ق (ب أ^ جـ) = ١٨٠ - (٨٠ + ٣٠) = ٧٠°

٦ في الشكل المقابل

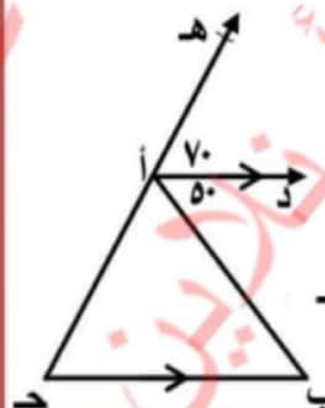
أ د // ب جـ ، هـ ∈ جـ أ

ق (د أ^ هـ) = ٧٠°

ق (د أ^ ب) = ٥٠°

أوجد قياسات زوايا Δ أ ب جـ

البرهان :-



ثانيا : الزاوية الخارجة عن المثلث :

∵ د ∈ ب جـ

∴ زاوية أ ب د تسمى

زاوية خارجة عن المثلث

للمثلث ثلاث زوايا داخلة

إذاً فله ثلاث زوايا خارجة

> قياس الزاوية الخارجة عن المثلث = مجموع قياس الزاويتين الداخلتين عدا المجاورة لها

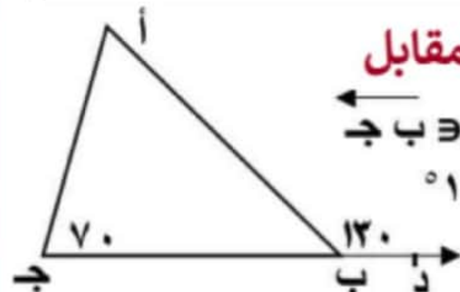
١ في الشكل المقابل

أ ب جـ مثلث د ∈ ب جـ

ق(أ ب^ د) = ١٣٠°

ق(جـ^) = ٧٠°

أوجد ق (أ^)



البرهان :-

∵ ∠ أ ب د زاوية خارجة

∴ ق (أ^) = ق (أ ب^ د) الخارجة - ق (جـ^)

= ١٣٠ - ٧٠ = ٦٠°

٢ في الشكل المقابل

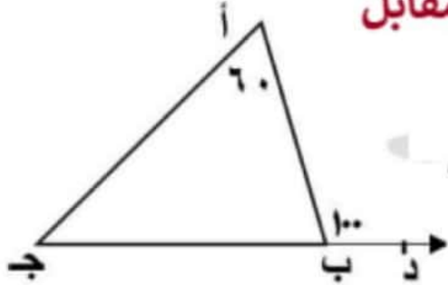
أ ب جـ مثلث

د ∈ ب جـ

ق(أ ب^ د) = ١٠٠°

ق(أ^) = ٦٠°

أوجد ق (جـ^)



البرهان :-

٣ في الشكل المقابل

ق(∠أ جـ هـ) = ١٢٠°

، ق(∠ب أ جـ) = ٧٠°

، د و // ب جـ أوجد ق(∠د)

البرهان :-

∵ (∠أ جـ هـ) خارجة عن المثلث أ ب جـ

∴ ق (∠ب) = ق (∠أ جـ هـ) - ق (∠ب أ جـ)

∴ ق (∠ب) = ١٢٠° - ٧٠° = ٥٠°

∵ د و // ب جـ ، د ب قاطع لهما

∴ ق(∠د) = ق(∠ب) = ٥٠° بالتبادل

٤ في الشكل المقابل

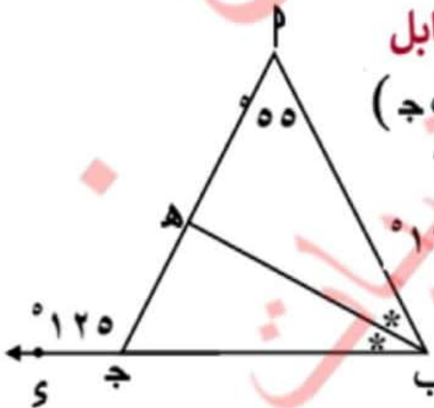
ب هـ ينصف (∠أ ب جـ)

، ق(∠أ) = ٥٥°

، ق(∠أ جـ د) = ١٢٥°

أوجد ق(∠أ ب جـ)

، ق(∠ب هـ جـ)



البرهان :-

لاحظ أن :

إذا ساوت زاويتين فى مثلث زاويتين فى مثلث أخر فإن الزاوية الثالثة فى المثلث الأول تساوى الزاوية الثالثة فى المثلث الأخر

(١) إذا ساوت زاوية فى مثلث مجموع الزاويتين الاخريتين كانت هذه الزاوية قائمة

(٢) إذا كان قياس زاوية فى مثلث أكبر من مجموع الزاويتين الاخريتين كانت هذه الزاوية منفرجة

(٣) إذا كان قياس زاوية فى مثلث أصغر من مجموع الزاويتين الاخريتين كانت هذه الزاوية حاده

(١) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع = ١٢٠°



(٢) فى أى مثلث توجد زاويتان حادتان على الأقل

(٣) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث أكبر من قياس أى زاوية داخلة عدا المجاورة لها

٥ في الشكل المقابل

ابجـ مثلث

ق (∠١) = ق (∠ا)

، ق (∠٢) = ق (∠جـ)

أثبت أن ∠ابجـ قائمة

٦ في الشكل المقابل

ابجـ △ فيه ق (∠ا) = ٢س، ق∠(جـ) = س، ∠ق (ب) = ٤ س

أثبت أن ∠ب منفرجة

(الواجب المنزلي)

١ أكمل ما يأتي :

(١) مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث= ...... °

(٢) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث = مجموع ....

(٣) أى مثلث يحتوى على زاويتين .... على الأقل

(٤) إذا ساوى قياس زاوية فى مثلث مجموع قياس الزاويتين الأخريين كان المثلث .... الزاوية

(٥) إذا كان قياس زاوية فى مثلث أكبر من مجموع قياس الزاويتين الأخريين كان المثلث ....الزاوية

(٦) فى △ ابجـ إذا كان ق (∠ا) = ٥٠° ، ق (∠ب) = ٧٠° فإن ق (∠جـ) = ... °

(٧) قياس الزاوية الخارجة عن المثلث المتساوى الأضلاع = ... °

(٧) مجموع قياسات الزوايا الخارجة △ يساوى ....

(٨) فى △ ابجـ إذا كان
ق (∠ا) + ق (∠ب) > ق (∠جـ)
فإن نوع (∠جـ) ....

٢ أوجد قيمة الزاوية المجهولة:

